



**Universidad
Europea**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Efectividad de la Evaluación Ambiental: Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras

AUTOR: JUAN ANTONIO AMAYA FUENTES

DIRECTOR: JORGE EIRAS-BARCA

TUTOR: LUIS MANUEL TEIRA OTERO

CONVOCATORIA: ORDINARIA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN DERECHO AMBIENTAL

CURSO 2024-2025

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA COMUNICACIÓN

UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

ABREVIATURAS

Sigla	Español	Inglés
AAU	Autorización Ambiental Unificada	Unified Environmental Authorization
APBA	Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras	Port Authority of the Bay of Algeciras
CAMA	Consejo Asesor de Medio Ambiente de Andalucía	Environmental Advisory Council of Andalusia
CE	Constitución Española	Spanish Constitution
Convenio de Aarhus	Convenio sobre el acceso a la información, participación pública y acceso a la justicia en materia de medio ambiente	Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters
Convenio de Espoo	Convenio sobre la evaluación del impacto ambiental en un contexto transfronterizo	Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context
CPPI	Índice de Desempeño de Puertos de Contenedores	Container Port Performance Index
DAE	Declaración Ambiental Estratégica	Strategic Environmental Statement
DEUP	Delimitación de Espacios y Usos Portuarios	Delimitation of Port Spaces and Uses
DIA	Declaración de Impacto Ambiental	Environmental Impact Statement
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica	Strategic Environmental Assessment (SEA)
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental	Environmental Impact Assessment
EIS	Declaración de Impacto Ambiental (EE. UU.)	Environmental Impact Statement (EE. UU.)
EsAE	Estudio Ambiental Estratégico	Strategic Environmental Study
GEIs	Gases de Efecto Invernadero	Greenhouse Gases
IAE	Informe Ambiental Estratégico	Strategic Environmental Report
IBA	Área Importante para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad	Important Bird and Biodiversity Area
IIA	Informe de Impacto Ambiental	Environmental Impact Report
LEGAM	Ley para la Gestión Ambiental de Andalucía	Andalusian Environmental Management Law
MARPOL	Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships

Sigla	Español	Inglés
MITECO	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	Ministry for the Ecological Transition and the Demographic Challenge
NEPA	Ley Nacional de Política Ambiental	National Environmental Policy Act (EE. UU.)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos	Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible	Sustainable Development Goals (SDGs)
ONU	Organización de las Naciones Unidas	United Nations (UN)
PDI	Plan Director de Infraestructuras	Master Plan for Infrastructure
PHCMA	Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	Hydrological Plan for the Andalusian Mediterranean River Basins
PITVI	Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda	Infrastructure, Transport and Housing Plan
Ro-Ro	Tráfico marítimo de vehículos rodados	Roll-on/Roll-off
RTE-T	Red Transeuropea de Transporte	Trans-European Transport Network (TEN-T)
TEU	Unidad equivalente a veinte pies	Twenty-foot Equivalent Unit
ZEC	Zona Especial de Conservación	Special Area of Conservation
ZEPA	Zona de Especial Protección para las Aves	Special Protection Area for Birds

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la realización de este Trabajo Fin de Máster.

En primer lugar, a mi familia, por su apoyo incondicional y por animarme siempre a seguir adelante en cada etapa académica y personal.

A mi tutor, Luis Manuel Teira Otero, cuya guía, orientación y paciencia han sido fundamentales para el desarrollo de esta investigación. Extiendo también mi gratitud al conjunto del profesorado del Máster Universitario en Derecho Ambiental de la Universidad Europea de Madrid.

Agradezco igualmente la colaboración de las instituciones y colectivos que han aportado información de gran valor, en especial a la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras, al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a los técnicos de la Secretaría General de Medioambiente, Cambio Climático y Economía Azul de la Junta de Andalucía y a los representantes de organizaciones ecologistas como Verdemar-Ecologistas en Acción, cuya participación ha enriquecido el análisis y la visión crítica de este trabajo.

A todos, gracias por acompañarme en esta etapa y contribuir, de un modo u otro, a que este proyecto sea hoy una realidad.

ÍNDICE GENERAL

Resumen / Abstract

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 Justificación del tema. Importancia del Puerto de Algeciras y su papel estratégico.....	3
1.2 Objetivo del trabajo: Evaluar la efectividad de la Evaluación Ambiental en este plan y breve comparativa con otros puertos estatales.....	6
1.3 Estructura del trabajo.....	9
2. ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	11
2.1 Marco teórico y normativo.....	11
2.1.1 Concepto de Evaluación Ambiental.....	11
A. Orígenes y evolución del concepto.....	11
B. Componentes del procedimiento.....	17
C. Críticas y desafíos actuales.....	20
D. Importancia en la gestión ambiental contemporánea....	22
2.1.2 Normativa aplicable.....	23
2.1.3 Discrecionalidad de la norma.....	24
2.2 Caso de estudio: Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras.....	26
2.2.1 Descripción del proyecto y su relevancia económica.....	26
2.2.2 Impactos ambientales identificados.....	29
2.2.3 Proceso de Evaluación Ambiental aplicado. Evaluación Ambiental Estratégica ordinaria.....	32
A. Inicio del procedimiento.....	32
B. Documento de Alcance.....	32
C. Estudio Ambiental Estratégico.....	33
D. Información pública y consultas.....	33
E. Modificación del Estudio Ambiental Estratégico y propuesta final.....	34
F. Análisis final y Declaración Ambiental Estratégica.....	34
G. Observaciones finales.....	35
2.2.4 Referencia a la comparativa del Puerto de Valencia.....	35
2.3 Análisis crítico de la efectividad de la Evaluación Ambiental.....	36
2.3.1 ¿Se han implementado medidas correctoras adecuadas?....	36

2.3.2 Comparación con otros proyectos similares.....	39
2.3.3 Opinión de expertos y organizaciones ecologistas.....	41
A. Testimonio de Verdemar-Ecologistas en Acción sobre la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Director del Puerto Bahía de Algeciras.....	41
B. Testimonio de técnico del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico sobre la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Director del Puerto Bahía de Algeciras.....	43
C. Testimonio de Carlos Martín Rodríguez, técnico de evaluación estratégica de la Secretaría General de Medioambiente, Cambio Climático y Economía Azul de la Junta de Andalucía.....	45
D. Testimonio del Responsable técnico de la División de Medio Ambiente de la APBA.....	46
3. METODOLOGÍA.....	47
3.1 Revisión normativa y doctrinal.....	48
3.2 Estudio de caso: Puerto Bahía de Algeciras.....	49
3.3 Entrevistas cualitativas a agentes clave.....	51
3.4 Análisis comparativo.....	53
3.5 Limitaciones metodológicas.....	53
4. CONCLUSIONES.....	54
5. BIBLIOGRAFÍA.....	57
A. Normativa y documentos oficiales.....	57
B. Doctrina y bibliografía académica.....	58
C. Documentación técnica portuaria y otros informes.....	61
6. ANEXOS.....	63

RESUMEN

El presente Trabajo de Fin de Máster analiza la efectividad de la Evaluación Ambiental en grandes proyectos de infraestructura, centrándose en el caso de la ampliación del Puerto de Algeciras. El estudio aborda, en primer lugar, el marco teórico y normativo aplicable, con especial atención a la Evaluación Ambiental Estratégica ordinaria regulada por la Directiva 2011/92/UE, la Ley 21/2013 y la legislación autonómica andaluza. Posteriormente, se estudia el proyecto de ampliación del Puerto de Algeciras, evaluando su impacto ambiental en ámbitos como la biodiversidad, la contaminación marina y la calidad del aire. Se examina el proceso de evaluación seguido, las medidas correctoras adoptadas y su adecuación, contrastándolas con el caso del Puerto de Valencia y Barcelona. Además, se recogen opiniones de expertos y organizaciones ecologistas para enriquecer el análisis crítico. La metodología combina revisión normativa, análisis de documentos técnicos y entrevistas cualitativas. Finalmente, el trabajo concluye que, si bien el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental cumple formalmente con los requisitos legales, existen deficiencias en la implementación de medidas correctoras y en la participación pública, proponiéndose recomendaciones para mejorar la efectividad real de la evaluación ambiental en futuros proyectos.

Palabras-clave: Evaluación de Impacto Ambiental; Evaluación Ambiental Estratégica; Declaración Ambiental Estratégica; Puerto Bahía de Algeciras; Plan Director de Infraestructuras; Derecho Ambiental.

ABSTRACT

This Master's Thesis analyzes the effectiveness of Environmental Assessment in large infrastructure projects, focusing on the case study of the expansion of the Port of Algeciras. First, it examines the applicable theoretical and regulatory framework, with special attention to the Strategic Environmental Assessment (SEA) procedure regulated by Directive 2011/92/EU, Spanish Law 21/2013, and Andalusian regional legislation. The study then analyzes the expansion project of the Port of Algeciras, assessing its environmental impacts on biodiversity, marine pollution, air quality, and maritime traffic. It reviews the Environmental Impact Assessment process applied, evaluates the adequacy of the mitigation measures implemented, and compares them with those adopted in the case of the Port of Barcelona and Valencia. Furthermore, the research incorporates insights from environmental experts and organizations to enrich the critical analysis. The methodology combines regulatory review, analysis of technical documents, and qualitative interviews. The main conclusion is that, although the Environmental Impact Assessment formally complies with legal requirements, there are significant deficiencies in the implementation of mitigation measures and public participation processes. Consequently, the study proposes recommendations to improve the real effectiveness of environmental assessments in future infrastructure projects.

Keywords: Environmental Impact Assessment, Strategic Environmental Assessment, Strategic Environmental Declaration, Port of Algeciras Bay, Infrastructure Master Plan, Environmental Law

1. Introducción

1.1. Justificación del tema: Importancia del Puerto de Algeciras y su papel estratégico.

El Puerto Bahía de Algeciras es, al igual que el resto de las terminales portuarias homólogas a nivel global, una infraestructura esencial para el comercio internacional. Es actualmente el primer puerto en España en tráfico total de mercancías y el tercero del mediterráneo con más de 5 millones de contenedores operados en sus instalaciones, como así se muestra en la Tabla 1.

El 85% de su actividad se centra en el transbordo de TEUs (contenedores), operado gracias a su enclave geoestratégico en el Estrecho de Gibraltar, ubicación que funciona como entrada y salida de una de las rutas con mayor volumen de tráfico mercantil del mundo, lo que le permite además recibir más de 29.000 escalas de buques al año (Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras [APBA], 2021; Tabla 1).

La dársena algecireña está considerada como un *hub interlínea* o puerto de transbordo; es decir, que funciona como un centro estratégico que permite conectar redes internacionales de transporte marítimo más complejas, al facilitar que buques portacontenedores, de los más grandes existentes hasta el momento, puedan descargar sus contenedores en sus instalaciones para que, en el plazo de 1 a 5 días, sean estibados de nuevo por otros grandes buques de alta mar o más pequeños para cubrir rutas menos accesibles. Esto capacita a los mega-buques a aumentar su tasa de ocupación tanto en cubiertas y bodegas, mejorando la eficiencia de estas largas travesías entre continentes (APBA, 2021).

Cabe destacar, asimismo, que el Puerto de Algeciras es calificado como el décimo puerto a nivel mundial en eficiencia según el Índice de Desempeño Portuario de Contenedores (CPPI) y que su terminal da empleo directo a 6.000 personas y, de forma indirecta pero muy vinculada a la zona comarcal del Campo de Gibraltar, a unas 28.000 personas, lo que se traduce en un impacto económico bruto de más de 2.000 millones de euros, como así lo detalla la Tabla 2 (APBA, 2021; APBA, 2023; Tabla 2).

Su actividad es prioritaria en la cadena de suministros mundiales y, concretamente en la cuenca mediterránea y el continente europeo, siendo su posición geográfica un factor geoestratégico fundamental. Su funcionamiento, por tanto, tiene una doble vertiente al

ser entrada y salida principal para productos de importación y exportación, activando así, la actividad económica entre las empresas navieras, armadores y expedidores, generando riqueza y empleo en la Comarca del Campo de Gibraltar (APBA, 2023; Slack & Gouvernal, 2015). Además, actúa como regulador de políticas públicas, ya que la capacidad operacional de un puerto influye de manera determinante en la competitividad estatal y regional, y, por ende, en la formulación de políticas comerciales, económicas o de competitividad.

Todos estos factores, algunos de ellos internos, y otros que escapan al control de la propia autoridad portuaria gestora (Grant, Trautrimis & Wong, 2017) han de tenerse en cuenta a la hora de establecer los planes de desarrollo sostenible de estas infraestructuras, planes que deben apoyarse fundamentalmente en cuatro pilares (González, Martín, & Román, 2021).

Los cuatro pilares del desarrollo sostenible —económico, social, ambiental e institucional— han sido tenidos en cuenta desde la publicación en 1987 del Informe Brundtland, documento clave redactado por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU. Este informe marcó el inicio del enfoque global hacia la sostenibilidad como eje fundamental del desarrollo.

En este contexto, la dimensión económica alude a la necesidad de que tanto las instituciones como las empresas garanticen la rentabilidad del puerto, de modo que su actividad pueda mantenerse en el tiempo y contribuya al desarrollo y bienestar sostenido de la región. Por su parte, la dimensión social se orienta a gestionar los impactos -tanto internos como externos- derivados de las operaciones y el crecimiento del puerto, promoviendo la protección social y facilitando el acceso a la educación y la cultura.

La dimensión ambiental tiene como objetivo minimizar el impacto de la actividad portuaria sobre el entorno natural, asegurando la conservación de los recursos y la integridad de los ecosistemas, con el fin de no comprometer las necesidades de las generaciones futuras. Finalmente, la dimensión institucional busca garantizar un funcionamiento eficiente y eficaz del sistema portuario mediante una adecuada asignación de funciones y una estructura organizativa capaz de adaptarse a los cambios del mercado y del entorno; además, esta dimensión debe velar por una capacidad

financiera, administrativa y organizativa sostenible a medio y largo plazo (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987).

Actualmente, existe un volumen creciente y constante de la actividad comercial a nivel mundial; gran parte de este volumen se desarrolla a través de vías y flujos marítimos, lo que propicia el desarrollo y expansión de los puertos ya existentes, así como el crecimiento y ampliación de instalaciones portuarias y los servicios marítimos que aquí se explotan y comercializan (Baird, 2000).

El notable crecimiento experimentado en las últimas décadas ha convertido a los puertos en nodos estratégicos para el desarrollo económico de sus áreas de influencia, atrayendo elevados niveles de inversión y generando dinámicas de desarrollo territorial. Esta centralidad funcional conlleva un proceso continuo de ampliación y mejora de infraestructuras y dotaciones, el cual debe orientarse conforme a los principios del desarrollo sostenible.

En este contexto, y atendiendo tanto a las previsiones de evolución del tráfico portuario en el horizonte 2030 como al análisis de la capacidad operativa de las instalaciones actuales, se evidencia la necesidad de acometer una ampliación de las infraestructuras existentes y desarrollar el Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras (PDI). Dicha ampliación resulta especialmente necesaria para dar respuesta al incremento esperado en los tráficos de contenedores y de mercancías en régimen Ro-Ro¹, garantizando así la competitividad y sostenibilidad del puerto a medio y largo plazo (APBA, 2019).

En este marco, la eventual implementación del PDI del Puerto Bahía de Algeciras —y, con ella, el potencial proceso de ampliación portuaria— está sujeta a un riguroso examen por parte del sistema de evaluación ambiental previsto en el ordenamiento jurídico español. Dicho procedimiento no solo permite valorar de forma precisa los posibles impactos medioambientales derivados del proyecto, sino que constituye un caso de estudio particularmente relevante. A través de él, es posible conocer en profundidad las condiciones actuales del entorno portuario y proyectar escenarios futuros que orienten el

¹ La actividad RO-RO (Roll-on/Roll-off) en un puerto se refiere a las operaciones de carga y descarga de vehículos y otros elementos que pueden rodar por sí mismos, tales como automóviles, camiones, remolques y autobuses, sin necesidad de emplear equipo de manipulación convencional como grúas

desarrollo hacia un modelo de crecimiento armónico, equilibrado y sostenible (González et al., 2021).

1.2.Objetivo del trabajo: Evaluar la efectividad de la Evaluación Ambiental en este proyecto y breve comparativa con otros puertos estatales.

El presente estudio pretende analizar la efectividad de los mecanismos establecidos en nuestro ordenamiento jurídico en materia de evaluación ambiental, centrándonos de manera específica en la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) aplicada al PDI del Puerto Bahía de Algeciras, un proyecto de gran envergadura que define las estrategias y directrices generales para el desarrollo del puerto. Este plan de ampliación representa un caso de estudio relevante, ya que juega un papel fundamental en el ámbito marítimo-comercial internacional y se sitúa en un entorno medioambiental sensible.

El objetivo general del PDI y su planificación es atender a las estimaciones, a medio-largo plazo en el aumento del volumen de las operaciones Import/Export, principalmente en los tráficos de contenedores y la actividad de estiba y desestiba de vehículos y otros elementos rodantes. Dado que este proceso puede prolongarse durante una o dos décadas, resulta imprescindible contar con una planificación clara y ordenada que, partiendo de las proyecciones de tráfico, defina la infraestructura idónea para satisfacer dicha demanda.

Dicho plan debe, por un lado, analizar las alternativas factibles desde el punto de vista técnico y ambiental, y por otro, seleccionar la opción óptima considerando los plazos de ejecución, la estructura de costes y las posibilidades de financiación (APBA, 2019).

En el caso del PDI del Puerto Bahía de Algeciras, el objetivo central —derivado de la prognosis de tráficos y del análisis de las necesidades de infraestructuras y capacidad para atender de forma competitiva la demanda— se concreta en alcanzar una extensión de 45 hectáreas y contar con 600 metros lineales de muelle. Esta transformación infraestructural debe alinearse con los compromisos asumidos por la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras (APBA) en materia de sostenibilidad, eficiencia energética, reducción de emisiones y mejora de la intermodalidad, en concordancia con el Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda [PITVI (2012-2014)] y las estrategias europeas en transporte sostenible (APBA, 2019).

El plan no solo repercute a nivel ecológico, generando un impacto directo sobre los ecosistemas marinos y costeros, provocando contaminación acústica y lumínica, afectando a la integridad de especies protegidas y modificando patrones de sedimentación – lo que puede derivar en la alteración grave e irreversible del régimen de mareas y de la morfología zonal de la costa-, sino que también tiene consecuencias negativas a nivel socioeconómico, ya que reduce actividades económicas vulnerables como la pesca tradicional, y menoscaba la calidad de vida de las poblaciones locales (Agencia Europea de Medioambiente, 2016; Arce-Ruiz, Soria-Lara y González-Del Campo, 2019; Eraso, 2009).

Esta afección ha sido refutada ampliamente en diversas investigaciones previas que evidencian el perjuicio sobre las comunidades pesqueras y las pequeñas economías locales lo que provoca conflictos entre el desarrollo económico y la protección ambiental (Eraso, 2009).

La necesidad de evaluar estos impactos refuerza la importancia de este estudio. Por ello, la evaluación ambiental se configura como un instrumento indispensable para garantizar la integración de los principios de sostenibilidad en la planificación y ejecución de planes, programas y proyectos (Ley 21/2013, 2013).

En este contexto, la evaluación ambiental desempeña un papel crucial, ya que permite valorar los efectos potenciales del proyecto sobre el entorno y establecer medidas de prevención, corrección o compensación. Diversos autores (Wood, 2003; Morgan, 2012; Bond, Pope, Morrison-Saunders & Retief, 2015) han señalado que la eficacia de la evaluación ambiental depende no solo de su diseño normativo, sino de su aplicación práctica, incluyendo la calidad de los estudios técnicos, la participación pública y el seguimiento posterior a la aprobación. En el caso español, la ausencia de una metodología estandarizada para medir el impacto institucional y empresarial sobre las dimensiones de la sostenibilidad (Delmonico, Jabbour, Pereira, Renwick, & Thomé, 2018) limita el alcance real de la evaluación ambiental como herramienta transformadora.

La comparación con otros puertos españoles como Valencia o Barcelona permitirá contextualizar la experiencia del Puerto de Algeciras y detectar diferencias significativas en la aplicación de los procedimientos de evaluación ambiental. Por ejemplo, en Barcelona durante el Plan Delta de 1994, que implicó la transformación del litoral al sur

de Barcelona: las ampliaciones del puerto y del aeropuerto o la desviación del tramo final del río Llobregat, llegó con la protección de las zonas naturales del delta o la puesta en marcha de la depuradora que saneó las aguas costeras, así como la restauración natural del propio delta (Crosas, 2008), mientras que en Valencia han surgido controversias sobre la validez de las medidas compensatorias adoptadas.

La ampliación de la terminal valenciana con la construcción de la nueva Terminal Norte está centrada en aumentar sustancialmente la capacidad contenedORIZADA del puerto y mejorar su competitividad logística, y responde a uno de los grandes objetivos del Plan Estratégico 2035 donde se pretenden llevar a cabo grandes cambios dirigidos a la descarbonización, la adaptabilidad y resiliencia de las infraestructuras y la lucha contra el cambio climático (Autoridad Portuaria de Valencia, 2025).

El proyecto original se sometió a Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en 2007, sin embargo existe un procedimiento judicial abierto por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Valenciana a petición de las distintas asociaciones ecologistas que presentaron sendos recursos por considerar que el proyecto actual nada tiene que ver con el presentado hace 19 años y por ello la Comissió Ciutat-Port que aglutina a diversos colectivos sociales y ecologistas de Valencia exigen la paralización de las obras que dieron comienzo en 2024 y la apertura de un nuevo proceso de evaluación ambiental que culmine en una nueva Declaración de Impacto ambiental (Montiel, 2021).

Asimismo, el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Agenda 2030 de Naciones Unidas obliga a los puertos a integrar la variable ambiental en su estrategia.

La normativa internacional (como el convenio MARPOL o el Protocolo de Kyoto) y la creciente exigencia social en materia de responsabilidad ambiental han motivado a muchos puertos a realizar fuertes inversiones en sostenibilidad (Notteboom, Palist & Rodrigue, 2021). No obstante, la rentabilidad sigue siendo el objetivo último de las autoridades portuarias, lo cual plantea dudas sobre la efectividad real del enfoque sostenible en este sector.

Se analizarán, también, los efectos en el empleo, la pesca y las condiciones de vida de la población local, así como la percepción de los actores involucrados en el proceso. Por

ello, es fundamental evaluar hasta qué punto la Evaluación Ambiental ha sido efectiva en la identificación y gestión de impactos negativos, así como proponer mejoras para su aplicación futura (Grant et al., 2017).

En definitiva, este trabajo tiene como finalidad determinar hasta qué punto la Evaluación Ambiental, aplicada en el proceso de ampliación del Puerto Bahía de Algeciras, ha sido eficaz en la protección ambiental y en la promoción de un desarrollo verdaderamente sostenible, y si su modelo puede considerarse un referente replicable o mejorable a partir de las experiencias observadas en otros puertos españoles.

1.3. Estructura del trabajo.

El presente trabajo se estructura en tres secciones principales. En primer lugar, se aborda la justificación del tema escogido, destacando cómo la relevancia geoestratégica del Puerto de Algeciras incide de manera directa en ámbitos económicos, sociales y regulatorios. Asimismo, se examina cómo su Plan Director de Infraestructuras puede afectar significativamente a todos estos aspectos, prestando especial atención a las implicaciones de carácter medioambiental, como la contaminación marina, acústica, lumínica o paisajística.

En esta primera sección también se delimita el objetivo del trabajo, íntimamente vinculado a la justificación del mismo: analizar en qué medida el proceso de Evaluación Ambiental, aplicado al plan de ampliación del Puerto, constituye una herramienta eficaz para valorar sus efectos a corto y medio plazo, tanto desde el punto de vista ambiental como del desarrollo económico. En este sentido, se pretende valorar si dicho procedimiento jurídico-administrativo cumple con su finalidad esencial, esto es, garantizar la protección del medio ambiente sin menoscabar la viabilidad de proyectos estratégicos, en un equilibrio compatible con los principios del desarrollo sostenible.

En segundo lugar, y como eje central del presente trabajo, se procederá a contextualizar la Evaluación Ambiental desde una perspectiva evolutiva, partiendo de su origen y desarrollo a escala global hasta alcanzar su concreción en el ámbito regional andaluz. Para ello, se realizará un recorrido por los principales tratados y convenios internacionales en la materia, así como por los instrumentos normativos más relevantes a nivel europeo, estatal y autonómico.

En particular, se analizará la Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente; la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental; y la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía. Además, se prestará especial atención al margen de discrecionalidad técnica y jurídica con el que cuentan las Administraciones Públicas en el ejercicio de sus competencias en esta materia, y cómo dicho margen puede condicionar la objetividad y efectividad de la evaluación ambiental.

A continuación, se abordará de forma detallada el estudio de caso correspondiente al PDI Puerto Bahía de Algeciras. En este apartado se ofrecerá una descripción clara y comprensible de las dimensiones del proyecto y su importancia estratégica y económica, tanto a nivel regional como nacional. Se identificarán y describirán los principales impactos ambientales derivados del proyecto, entre los que se encuentran la contaminación marina y sus efectos sobre la biodiversidad —con especial mención a las especies vulnerables—, la calidad del aire y de las aguas, el incremento del tráfico marítimo, las alteraciones en los regímenes mareales, así como las modificaciones en las dinámicas costeras y sedimentarias.

Igualmente, se analizará cómo se ha aplicado el procedimiento de Evaluación Ambiental en este caso concreto, detallando las distintas fases del proceso, el cronograma seguido y los actores implicados, tanto institucionales como sociales. Se prestará especial atención a los pronunciamientos y dictámenes emitidos, y se establecerá una comparativa con casos similares, en particular con los puertos de Barcelona y Valencia, a fin de identificar buenas prácticas, deficiencias comunes y diferencias relevantes en la aplicación del procedimiento.

Finalmente, se desarrollará un análisis crítico sobre la efectividad de la evaluación ambiental aplicada al caso del Puerto de Algeciras, valorando si las medidas correctoras y de mitigación propuestas han sido adecuadas y suficientes. Este análisis se completará con la consideración de las opiniones emitidas por los distintos actores implicados, incluyendo tanto a las administraciones públicas como a los sectores sociales y ambientales que han intervenido en el proceso de participación pública y formulación de alegaciones.

En tercer y último lugar, se expondrá el sistema metodológico adoptado para el desarrollo del presente trabajo. Se detallarán los criterios empleados en la elección de las fuentes documentales, normativas y jurisprudenciales, así como los procedimientos aplicados para su análisis, tratamiento e integración en el cuerpo del trabajo. Se explicará asimismo el enfoque comparativo utilizado en la evaluación de casos similares —como los de los puertos de Valencia o Barcelona— con el fin de contrastar modelos de gestión ambiental en infraestructuras portuarias de gran escala.

El trabajo finalizará con un apartado de conclusiones, en el que se ofrecerá una valoración global sobre la efectividad del procedimiento de Evaluación Ambiental aplicado al caso objeto de estudio. Asimismo, se formularán propuestas de mejora orientadas a reforzar la eficacia, la transparencia y la participación en futuros proyectos de similares características.

2. Análisis de la efectividad de la Evaluación Ambiental

2.1. Marco teórico y normativo

2.1.1 Concepto de Evaluación Ambiental.

A. Orígenes y evolución del concepto

El concepto de Evaluación Ambiental ha evolucionado a lo largo del tiempo como resultado de múltiples factores sociales, económicos, políticos y culturales. Esta forma de planificación administrativa e institucional, orientada a salvaguardar el interés general en la protección del medio ambiente, ha surgido de manera desigual en el ámbito internacional, desarrollándose inicialmente en aquellos países más industrializados, donde la conservación del entorno natural comenzó a percibirse como un elemento esencial para el bienestar y el desarrollo sostenible de sus sociedades.

No obstante, puede afirmarse que el punto de inflexión normativo en esta materia se produce con la aprobación de la National Environmental Policy Act (NEPA), promulgada el 1 de enero de 1970 en los Estados Unidos de América. Esta norma es considerada la primera en establecer la obligación legal de incorporar la variable ambiental en la toma de decisiones relativas a proyectos públicos y privados de cierta envergadura, antes de su aprobación definitiva. A partir de su entrada en vigor, todas las instancias de la administración pública, en sus distintos niveles competenciales, debían identificar,

desarrollar e implementar procedimientos y metodologías que garantizaran la incorporación efectiva y temprana de los factores ambientales en los procesos de toma de decisiones técnicas, económicas y estratégicas, asegurando así la coherencia con los principios de prevención, integración y sostenibilidad ambiental recogidos en el ordenamiento jurídico (García Leyton, 2004).

Entre sus principales innovaciones, la NEPA establecía la obligación de elaborar un *Environmental Impact Statement* (EIS) (Declaración de Impacto Ambiental), lo que supuso un hito normativo en la manera en que se valoraban los proyectos desde una perspectiva ambiental. Este requisito formal implicaba que los posibles efectos negativos sobre el medio ambiente fueran identificados, evaluados y tenidos en cuenta con anterioridad a la adopción de decisiones públicas relevantes (Glasson, Therivel & Chadwick, 2013).

En el ámbito internacional, este mecanismo se articula a través del Convenio de Espoo (1991) y su Protocolo sobre evaluación ambiental estratégica (2003), ratificados por España en 1992 y 2009, respectivamente.

A partir de entonces, numerosos países comenzaron a adoptar mecanismos similares. En Europa, el impulso definitivo vino con la aprobación de la Directiva 85/337/CEE del Consejo, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Esta directiva fue objeto de diversas modificaciones, siendo la Directiva 2011/92/UE, refundida y posteriormente modificada por la Directiva 2014/52/UE, que fue transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante la vigente Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental.

Dicha ley recoge la experiencia acumulada durante más de dos décadas de aplicación del procedimiento en España, periodo en el cual la evaluación ambiental ha demostrado ser una herramienta útil para conciliar el crecimiento económico con la protección del entorno. No obstante, diversas disfunciones —como la dilación en la emisión de las declaraciones de impacto ambiental o la heterogeneidad normativa entre comunidades autónomas— han limitado su eficacia. Así lo señala el Informe del Consejo Económico y Social (2012), que propone avanzar hacia la armonización de los procedimientos autonómicos y simplificar los trámites para evitar desigualdades territoriales injustificadas.

En esta línea, la OCDE (2012) y la Comisión Europea han advertido que la multiplicidad de regulaciones puede obstaculizar la mejora de la productividad y reducir la seguridad jurídica de los operadores, circunstancia que afecta negativamente al atractivo de inversión. El objetivo de la Ley 21/2013 es, precisamente, consolidar un marco homogéneo en todo el territorio nacional, que refuerce la seguridad jurídica, garantice la protección ambiental y proporcione certidumbre a promotores públicos y privados. Esta intención se fundamenta en el artículo 45 de la Constitución Española, que consagra el derecho a un medio ambiente adecuado, y en la competencia estatal para dictar legislación básica en materia de protección ambiental (art. 149.1.23ª CE).

El procedimiento de Evaluación Ambiental se introdujo inicialmente mediante el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de evaluación de impacto ambiental. Sin embargo, el marco normativo actual se encuentra regulado, como ya hemos adelantado, por la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental, que establece un régimen común para la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) de planes y programas, y la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) de proyectos. Esta ley unifica la normativa y adapta el derecho interno a las exigencias del marco europeo.

Para tratar de dar una definición clara de lo que representa un procedimiento tan riguroso y extenso, tratamos de aunar las distintas definiciones que nos ofrece nuestro ordenamiento jurídico, así tenemos que, la Evaluación Ambiental es un procedimiento administrativo de carácter preventivo que permite integrar los aspectos ambientales en la planificación, programación y ejecución de planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente. Este instrumento jurídico y técnico tiene como finalidad identificar, predecir y valorar las posibles repercusiones de una actuación antes de su autorización o aprobación, con el objetivo de evitar, mitigar o corregir los impactos negativos sobre el entorno (MITECO, s.f.).

Además, según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, la evaluación ambiental "es una herramienta esencial para garantizar un alto nivel de protección del medio ambiente y para promover el desarrollo sostenible" (MITECO, s.f.). A lo largo de las últimas décadas, esta herramienta se ha consolidado como un elemento clave para avanzar hacia un desarrollo sostenible y garantizar la integración de los principios de prevención y cautela en la toma de decisiones públicas y privadas,

contribuyendo a una mejor gobernanza ambiental y a una mayor transparencia del procedimiento administrativo.

Y por último, la Ley 21/2013, en su artículo 2, define la Evaluación Ambiental como “el conjunto de estudios y análisis técnicos que permiten estimar, en los planes, programas y proyectos, los efectos significativos sobre el medio ambiente, y que incorpora medidas para prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos que se puedan prever”. Esta concepción no se limita únicamente a factores físicos o biológicos, sino que abarca también dimensiones sociales, culturales y económicas relacionadas con el proyecto o actuación evaluada. Así, se reconoce el carácter transversal de la variable ambiental y su necesaria integración en el conjunto de políticas públicas y decisiones estratégicas que afectan al territorio y a los recursos naturales.

El marco legal vigente en España también se alinea con los principios recogidos en instrumentos internacionales como el Convenio de Aarhus, ratificado por España en 2005, que garantiza el derecho de acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales. Estos principios han reforzado el componente democrático de la evaluación ambiental, otorgando mayor legitimidad a los procesos y facilitando el control ciudadano sobre los impactos de las políticas y proyectos que inciden en el medio ambiente (García Leyton, 2004).

En definitiva, la evolución del concepto y del marco normativo de la Evaluación Ambiental refleja una progresiva sofisticación de las herramientas jurídicas y técnicas orientadas a asegurar un desarrollo más sostenible, justo y transparente. Su consolidación como figura central en el derecho ambiental contemporáneo permite no solo proteger el entorno natural, sino también anticipar conflictos, mejorar la calidad de los proyectos y fomentar una planificación territorial más equilibrada y resiliente.

En España, el marco jurídico distingue dos tipos principales de Evaluación Ambiental:

1. Evaluación Ambiental Estratégica (EAE): Se aplica a planes y programas que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente. A su vez, puede ser ordinaria o simplificada, dependiendo de si existe una probabilidad clara de impactos significativos (Art. 6 y 7 de la Ley 21/2013).

2. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): Dirigida específicamente a proyectos (infraestructuras, construcciones, explotaciones, etc.). Al igual que la EAE, puede ser ordinaria o simplificada (Art. 45 de la Ley 21/2013). Su finalidad es estimar los efectos ambientales de un proyecto antes de su autorización, evaluando alternativas y proponiendo medidas mitigadoras.

En ambos casos, el procedimiento debe garantizar la participación pública y la consulta a las administraciones afectadas, tal como establecen tanto la legislación española como el Convenio de Aarhus (1998), ratificado por España en el año 2005.

Estos procedimientos se rigen por una serie de principios rectores que actúan como principios jurídicos y técnicos, entre los que destacan el principio de prevención, que establece la necesidad de actuar antes de que se produzcan daños al medio ambiente, constituyendo la base esencial sobre la que se asienta todo el sistema de evaluación (Ley 21/2013, art. 1.2). Junto a este, el principio de integración exige que las consideraciones ambientales se incorporen desde las fases más tempranas de la planificación o diseño del proyecto, garantizando así una visión holística del desarrollo. El principio de precaución y acción cautelar, por su parte, cobra especial relevancia en contextos de incertidumbre científica, donde se opta por limitar la intervención hasta disponer de evidencia suficiente sobre los posibles efectos adversos. Asimismo, el principio de participación pública reconoce el derecho de la ciudadanía y de las entidades afectadas a informarse y tomar parte activa en el procedimiento evaluador, fortaleciendo así la legitimidad democrática del proceso. Finalmente, el principio de transparencia —aunque no aparece con ese nombre específico en la enumeración legal, está implícitamente vinculado a la participación y al acceso a la información ambiental (Ley 27/2006, art. 6)— obliga a que toda la información ambiental relevante sea accesible, comprensible y esté disponible durante las distintas fases del procedimiento, favoreciendo un control social efectivo y una toma de decisiones más informada.

Además de los principios anteriores, la Ley 21/2013 incorpora otros igualmente relevantes para evaluar la calidad y efectividad de estos procedimientos. El principio de protección y mejora del medio ambiente actúa como fin último de la evaluación ambiental, orientando todas las actuaciones administrativas hacia la conservación de los recursos naturales, la biodiversidad y la salud humana (Ley 21/2013, art. 1.2.a). En el caso de la ampliación del Puerto de Algeciras, este principio obliga a considerar el

impacto acumulativo y sinérgico sobre zonas de alto valor ecológico, como el litoral del Estrecho y sus espacios Red Natura 2000.

Por su parte, el principio de corrección y compensación de impactos ordena una secuencia lógica de actuación frente a los efectos negativos: primero prevenir, luego corregir, y solo en última instancia compensar (Ley 21/2013, art. 1.2.c). Este principio debería reflejarse en la formulación y análisis realista de alternativas, así como en la definición de medidas correctoras y compensatorias proporcionadas al nivel de afección ambiental identificado.

El principio de quien contamina paga introduce un criterio de responsabilidad ambiental que traslada al promotor la carga de financiar las medidas necesarias para evitar, reducir o compensar los daños al medio ambiente (Ley 21/2013, art. 1.2.d; Directiva 2004/35/CE, art. 1). En este sentido, la Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras, como entidad promotora, debe garantizar que los costes ambientales no se trasladen a la sociedad ni a las administraciones públicas.

El principio de proporcionalidad garantiza que el procedimiento de evaluación se adecúe a la magnitud de los efectos potenciales del plan o proyecto (Ley 21/2013, art. 1.2.g). Así, cuanto mayor es la envergadura del plan —como ocurre en el caso del PDI Puerto Bahía de Algeciras—, más exhaustivo y garantista debe ser el análisis ambiental aplicado, justificando el recurso a una evaluación ambiental estratégica ordinaria.

Asimismo, el principio de racionalización, simplificación y concertación de los procedimientos busca evitar duplicidades administrativas, fomentar la eficiencia institucional y facilitar una tramitación coherente entre los distintos niveles de evaluación (Ley 21/2013, art. 1.2.e). En este caso, adquiere especial relevancia la coordinación entre la evaluación estratégica del plan director y las posteriores evaluaciones de impacto ambiental de los proyectos específicos que deriven de él.

El principio de cooperación y coordinación interadministrativa refuerza la necesidad de que la Administración General del Estado, la Junta de Andalucía y los órganos sectoriales implicados —como Puertos del Estado o la Dirección General de Costas— actúen de forma coordinada, compartan información y trabajen de manera colaborativa en la evaluación del plan (Ley 21/2013, art. 1.2.f).

En cuanto al principio de colaboración activa entre órganos administrativos, este establece que todos los organismos con competencias en la materia deben participar de forma proactiva en el procedimiento, aportando los informes y pronunciamientos que se les requieran, evitando demoras y bloqueos procedimentales que puedan mermar la calidad del análisis ambiental (Ley 21/2013, art. 1.2.h).

Finalmente, el principio de actuación conforme al mejor conocimiento científico disponible impone una exigencia técnica: las decisiones deben sustentarse en datos actuales, contrastados y obtenidos mediante metodologías validadas (Ley 21/2013, art. 1.2.i). En un entorno como el Campo de Gibraltar, marcado por dinámicas costeras, biodiversidad marina y presión industrial, este principio resulta esencial para garantizar que la evaluación ambiental no se base en información desactualizada o insuficiente.

La presencia, aplicación y grado de cumplimiento de estos principios en el procedimiento de evaluación ambiental del PDI Puerto Bahía de Algeciras constituye un indicador clave para valorar su efectividad, no solo desde el punto de vista jurídico y técnico, sino también en relación con los objetivos de sostenibilidad y gobernanza ambiental que deberían guiar toda actuación pública con incidencia territorial.

B. Componentes del procedimiento

El procedimiento típico de una Evaluación Ambiental Estratégica ordinaria en España incluye las siguientes fases:

1. Solicitud de inicio
2. Consultas previas a administraciones y al público y determinación del alcance del estudio ambiental estratégico.
3. Elaboración del estudio ambiental estratégico
4. Información pública y consultas a las Administraciones públicas afectadas y personas interesadas
5. Análisis técnico del expediente por el órgano ambiental
6. Declaración Ambiental Estratégica

La Evaluación Ambiental Estratégica ordinaria comienza con la solicitud de inicio por parte del promotor, dirigida al órgano sustantivo, e integrada por el borrador del plan o programa y un documento inicial estratégico (Ley 21/2013, art. 18.1). Este documento

debe contener, al menos, los objetivos de la planificación, el alcance del plan, las alternativas viables, el desarrollo previsible, los impactos ambientales esperados y las posibles incidencias sobre otros planes concurrentes (Ley 21/2013, art. 18.1.a-e). El órgano sustantivo verifica si la documentación cumple con los requisitos; de no ser así, requerirá su subsanación en un plazo de diez días hábiles (Ley 21/2013, art. 18.2). Una vez comprobada su suficiencia, remite toda la documentación al órgano ambiental (art. 18.3). Este último puede declarar la inadmisión de la solicitud en el plazo de veinte días hábiles si se constata la inviabilidad ambiental manifiesta del plan, la baja calidad del documento inicial estratégico o si ya se hubiera inadmitido un plan análogo (Ley 21/2013, art. 18.4). No obstante, antes de adoptar la resolución de inadmisión, se concede un trámite de audiencia al promotor por un plazo de diez días hábiles, que suspende el cómputo del plazo para resolver (Ley 21/2013, art. 18.4, párrafo segundo).

Recibida la solicitud, el órgano ambiental inicia las consultas previas a las administraciones públicas afectadas y personas interesadas, quienes disponen de un plazo de treinta días hábiles para pronunciarse (Ley 21/2013, art. 19.1). Si no se reciben respuestas relevantes, y no existen elementos de juicio suficientes, podrá requerirse formalmente al órgano competente jerárquico superior para que se emita el informe en el plazo de diez días hábiles, lo que suspende el procedimiento (Ley 21/2013, art. 19.1, párrafo segundo y tercero). Con base en las respuestas recibidas o los elementos disponibles, el órgano ambiental elabora el documento de alcance del estudio ambiental estratégico, que remite al promotor y al órgano sustantivo, y publica en sus respectivas sedes electrónicas (Ley 21/2013, art. 19.2 y 19.3). El conjunto de este trámite tiene un plazo máximo de dos meses desde la recepción de la solicitud de inicio completa (Ley 21/2013, art. 17.2).

Con el documento de alcance como base, el promotor elabora el estudio ambiental estratégico (Ley 21/2013, art. 20.1), que debe identificar y valorar los efectos significativos del plan o programa, así como examinar alternativas técnica y ambientalmente viables. Este estudio se integra en el plan como parte inseparable del mismo (Ley 21/2013, art. 20.2), debiendo contener, al menos, la información exigida en el anexo IV de la ley y aquella adicional que se considere razonablemente necesaria. Para su redacción se pueden utilizar datos ya existentes provenientes de otras administraciones (Ley 21/2013, art. 20.3). El plazo máximo conjunto para la elaboración del estudio, la

información pública y las consultas posteriores es de nueve meses, contados desde la notificación al promotor del documento de alcance (Ley 21/2013, art. 17.3).

Una vez elaborado, el promotor presenta la versión inicial del plan o programa, junto con el estudio ambiental estratégico, ante el órgano sustantivo, quien somete ambos documentos a información pública, por un periodo mínimo de cuarenta y cinco días hábiles (Ley 21/2013, art. 21.1 y 21.2). Simultáneamente, el órgano sustantivo realiza las consultas a las administraciones públicas afectadas y personas interesadas que hubieran sido consultadas previamente (Ley 21/2013, art. 22.1), quienes disponen de un plazo mínimo de treinta días hábiles para emitir informes y alegaciones (Ley 21/2013, art. 22.2). Toda esta documentación, incluida un resumen no técnico del estudio ambiental, debe difundirse por medios electrónicos para garantizar el acceso del público (Ley 21/2013, arts. 21.3 y 21.4).

Concluidos estos trámites, el promotor integra los resultados y redacta la propuesta final del plan o programa, modificando si es necesario el estudio ambiental estratégico (Ley 21/2013, art. 23). Esta propuesta, junto con el expediente completo de evaluación ambiental, es remitida por el órgano sustantivo al órgano ambiental para su análisis técnico (Ley 21/2013, art. 24.1). El expediente debe incluir la propuesta final, el estudio ambiental, el resultado de las consultas e información pública, y un documento resumen justificativo (Ley 21/2013, art. 24.1.a-d). El órgano ambiental examina la integridad del expediente, los impactos ambientales, y si se detectan irregularidades en la tramitación previa o falta de información, podrá requerir subsanación o documentación adicional, con plazos máximos de tres meses (Ley 21/2013, art. 24.3 y 24.4), suspendiéndose el cómputo de plazos. Si no se recibe la información requerida, la evaluación puede darse por finalizada mediante resolución (Ley 21/2013, arts. 24.3, 24.4 y 24.5).

Una vez concluido el análisis técnico, el órgano ambiental formula la declaración ambiental estratégica (DAE), en un plazo máximo de cuatro meses desde la recepción del expediente completo (Ley 21/2013, art. 25.1). Este documento tiene carácter preceptivo y determinante, e incluye un resumen del procedimiento, los resultados de las consultas e información pública, así como las condiciones ambientales que deben incorporarse al plan (Ley 21/2013, art. 25.2). La DAE se publica en el Boletín Oficial del Estado o diario oficial correspondiente en un plazo de diez días hábiles desde su formulación (Ley

21/2013, art. 25.3). No es directamente recurrible, sin perjuicio de la impugnación del acto de aprobación del plan o programa (Ley 21/2013, art. 25.4).

Este procedimiento se articula de manera similar en el ámbito comunitario, conforme al anexo II y III de la Directiva 2011/92/UE.

C. Críticas y desafíos actuales

En la actualidad y pese a su gran arraigo y normativización en nuestro sistema legislativo, la Evaluación Ambiental ha recibido críticas por su excesiva burocratización, su limitada capacidad real de incidir en decisiones políticas, o la frecuente consideración como mero trámite legal. Como sostiene Alli Aranguren (2002), a pesar de su consolidación normativa, la Evaluación Ambiental Estratégica por su parte, también se enfrenta a una serie de dificultades tanto técnicas como procesales que condicionan su efectividad:

a) Complejidad en la toma de decisiones en niveles superiores: Las decisiones adoptadas en los niveles más elevados, con un mayor alcance en objetivos, ámbito territorial y alternativas posibles, resultan especialmente complejas. Discernir cuál es la opción más adecuada para el futuro es difícil, máxime cuando el espacio afectado será posteriormente objeto de tratamiento por instrumentos subordinados, como proyectos.

b) Limitaciones de la información disponible: La información que respalda las decisiones en las fases iniciales es, en muchos casos, escasa, de difícil valoración y, en ocasiones, insuficiente para estimar con fiabilidad los impactos que generarán los desarrollos previstos.

c) Abundancia y diversidad de alternativas: La multiplicidad de opciones posibles en un nivel estratégico dificulta la participación pública, así como los procesos de valoración y selección de la alternativa más conveniente.

d) Imprecisión de las determinaciones: La falta de concreción de muchas disposiciones en este tipo de instrumentos impide definir con claridad tanto el contenido como el alcance de los potenciales impactos ambientales.

e) Escasa definición de las acciones a desarrollar: Al establecerse únicamente líneas estratégicas generales, que posteriormente podrán ser adaptadas y concretadas en medidas de desarrollo, se limita la capacidad de previsión y control de impactos.

Estas limitaciones pueden derivar en decisiones poco precisas o sujetas a modificaciones posteriores, motivadas por la insuficiencia de elementos para adoptarlas con seguridad. Se trata de decisiones institucionales que, en la práctica, consideran no solo las implicaciones derivadas de la evaluación de políticas, planes y programas, sino también intereses coyunturales —incluidos los de carácter electoral— y la sensibilidad ambiental imperante en un momento dado (Alli Aranguren, 2002).

La propia naturaleza dinámica del proceso político implica que las decisiones se adopten en función de la oportunidad, dando lugar a un encadenamiento de modificaciones y reelaboraciones. Este escenario puede provocar que determinadas actuaciones respondan principalmente a criterios políticos, careciendo de firmeza y continuidad, incluso cuando hayan sido formalmente aprobadas y ratificadas. Un ejemplo paradigmático de ello lo constituyen las reiteradas modificaciones del planeamiento urbanístico o las actuaciones al margen del mismo, motivadas por intereses coyunturales y validadas mediante instrumentos puramente oportunistas, configurando lo que De Terán (1978) denominó un “planeamiento imposible”.

Además, en multitud de ocasiones el propio mecanismo de evaluación ambiental se convierte en una justificación social plena de un proyecto que causará graves problemas medioambientales. De este modo, un instrumento concebido como mecanismo de prevención y regulación acaba transformándose en una herramienta cuyos controles *ex post* y medidas correctoras resultan, en la mayoría de los casos, ineficaces o con escasa incorporación de criterios climáticos, sociales o de biodiversidad profunda. Ello deriva en una justificación del daño ecológico provocado, amparado por la oficialidad de la regulación propia de la Evaluación Ambiental.

La Evaluación Ambiental, que incluye entre sus requisitos legales un proceso de participación pública, también ha sido objeto de críticas debido a su dudosa legitimidad, al percibirse como un mero trámite incluido en el desarrollo normativo. En este contexto, los sectores sociales afectados no tienen capacidad decisoria real sobre las cuestiones primarias de los planes, programas y proyectos que incidirán directamente en la calidad de sus vidas. La participación se limita a la mera exposición pública de un plan o programa económicamente pertinente para un grupo muy reducido de personas, que probablemente ni siquiera padecerán sus efectos (Irigalba, Etxaleku & Echavarren, 2020).

Otro reto al que se enfrenta la Evaluación Ambiental es el relativo a la objetividad y neutralidad de los estudios de impacto ambiental exigidos a los promotores. Estos estudios son elaborados por consultoras privadas contratadas por los propios promotores, cuyo fin último suele ser la obtención de la autorización ambiental pertinente para el desarrollo del plan o programa. Ello puede provocar que los informes presenten sesgos y persigan este objetivo, en lugar de responder al interés medioambiental que deberían salvaguardar (Irigalba et al., 2020).

Por ello, diversos sectores sociales —como grupos de presión ambientalistas y ecologistas—, así como parte del sector académico, consideran necesario reforzar la participación pública real como instrumento vinculante en la toma de decisiones dentro del propio proceso evaluativo. Del mismo modo, se reclama la independencia de los informes y estudios ambientales, lo que dotaría al procedimiento de mayor calidad y legitimidad (Irigalba et al., 2020).

D. Importancia en la gestión ambiental contemporánea

La gestión ambiental ha evolucionado de un enfoque meramente correctivo hacia un proceso estratégico y transversal que constituye un elemento esencial en la formulación de políticas públicas. Como señalan Kessler, van Ginneken, Cornelissen y Romijn (2001), los sistemas de gestión ambiental son instrumentos decisivos para enfrentar los retos actuales de degradación ambiental —deforestación, erosión del suelo, contaminación urbana o deterioro costero— que afectan de forma directa a la calidad de vida, en particular de los sectores sociales más vulnerables.

En el contexto contemporáneo, la gestión ambiental no puede entenderse únicamente como un conjunto de normas o controles, sino como un proceso dinámico de gobernanza que involucra a instituciones públicas, sector privado y sociedad civil. Este proceso incorpora funciones de planificación estratégica, formulación de políticas, implementación de medidas y mecanismos de control y monitoreo (Kessler et al., 2001).

Su importancia radica en que permite integrar criterios ambientales en todas las fases de la toma de decisiones, garantizando coherencia entre sectores y niveles de gobierno, y fomentando la participación ciudadana como principio democrático. Tal y como indica el informe del Banco Interamericano de Desarrollo, la gestión ambiental contemporánea es un requisito indispensable para la sostenibilidad, ya que combina la lógica de las

consecuencias —basada en la eficiencia, el análisis racional y el control normativo— con la lógica de la adecuación, que incorpora valores sociales, legitimidad política y justicia ambiental (Kessler et al., 2001).

En definitiva, la gestión ambiental contemporánea adquiere un papel central porque no solo busca mitigar impactos negativos, sino que promueve un modelo de desarrollo donde la protección ambiental se articula como condición necesaria para la estabilidad social, económica e institucional de los Estados.

2.1.2. Normativa aplicable.

El procedimiento de evaluación ambiental que rige el presente trabajo se encuentra enmarcado en un sólido entramado jurídico de carácter comunitario, estatal y autonómico. En el ámbito europeo, la Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, constituye la norma básica de referencia. Esta directiva establece la obligatoriedad de someter a evaluación aquellos planes, programas o proyectos susceptibles de generar efectos significativos sobre el medio ambiente, reforzando los principios de prevención y cautela en la toma de decisiones (art. 2).

En el ordenamiento español, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, incorpora y desarrolla dichas exigencias comunitarias, regulando tanto la evaluación ambiental estratégica de planes y programas como la evaluación de impacto ambiental de proyectos. La norma tiene como finalidad, según su artículo 1, “garantizar un elevado nivel de protección ambiental con el fin de promover un desarrollo sostenible”. Asimismo, fija los órganos competentes, los procedimientos (ordinario y simplificado) y los plazos que deben regir cada fase del proceso.

Por último, en el ámbito autonómico andaluz, resulta de aplicación la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA), que establece el marco jurídico propio para la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de prevención ambiental. Su artículo 2 recoge como objetivo la integración de la variable ambiental en todas las políticas sectoriales, desarrollando instrumentos de prevención y control que

deben aplicarse a los proyectos, planes y programas que se desarrollen en el territorio andaluz.

En conjunto, este marco normativo articula un sistema multinivel que asegura la coherencia entre las exigencias de la Unión Europea, la legislación estatal y la regulación autonómica, garantizando así que la evaluación ambiental de los planes y proyectos, como el PDI del Puerto Bahía de Algeciras, se desarrolle con arreglo a principios de seguridad jurídica y sostenibilidad.

2.1.3. Discrecionalidad de la norma

La discrecionalidad normativa en la Evaluación Ambiental se refiere a los márgenes de interpretación y decisión que la normativa otorga a las autoridades competentes durante el proceso de evaluación. No implica actuar de forma arbitraria, sino tomar decisiones justificadas dentro de los límites legales establecidos.

La discrecionalidad en la Evaluación Ambiental Estratégica adquiere una especial relevancia porque, a diferencia de la evaluación de impacto a nivel de proyecto, la EAE no cuenta con un procedimiento único y rígido, sino que se configura como un marco flexible que debe adaptarse a las necesidades, contextos y objetivos de cada política, plan o programa. La propia guía de la OCDE reconoce que no existe un “proceso tipificado” de aplicación de la EAE, sino un abanico de enfoques posibles que dependen de la interpretación de la autoridad competente y de los principios generales acordados para garantizar la coherencia de la práctica (OCDE, 2007). Este margen de maniobra otorga a la Administración un espacio de discrecionalidad normativa que, bien ejercida, permite integrar de manera estratégica las consideraciones ambientales en la planificación, pero que también puede derivar en riesgos de aplicación desigual o de falta de rigor si no se acompaña de criterios técnicos claros y mecanismos de control adecuados.

Esta discrecionalidad aparece, por ejemplo, en:

1. La interpretación de los estudios de impacto ambiental: La normativa no siempre define con precisión los criterios para valorar los efectos significativos de un proyecto, plan o programa permitiendo que la autoridad interprete qué impactos son aceptables o requieren medidas compensatorias.

2. La selección de alternativas: La legislación exige analizar alternativas, pero la autoridad decide cuál es la más viable o menos perjudicial basándose en informes técnicos.

3. La aplicación de medidas correctoras: La administración tiene margen para determinar cuáles son suficientes para minimizar los impactos.

En el ámbito europeo, la Directiva 2001/42/CE sobre la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente busca limitar esa amplitud de la discrecionalidad, estableciendo obligaciones procedimentales mínimas: la necesidad de elaborar un informe ambiental, someterlo a información pública y consulta de autoridades, y tener en cuenta los resultados en la adopción final del plan o programa. De igual modo, en España, la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental, concreta estos requisitos en los procedimientos de evaluación ambiental estratégica ordinaria y simplificada, fijando plazos, órganos competentes y pronunciamientos ambientales preceptivos. Sin embargo, tanto la Directiva como la legislación nacional mantienen márgenes interpretativos en cuestiones clave, como la definición de “efectos significativos”, la suficiencia de las alternativas analizadas o la proporcionalidad de las medidas correctoras. Por ello, la discrecionalidad normativa persiste, pero sujeta a un marco jurídico que pretende evitar arbitrariedad y reforzar la seguridad jurídica, a la vez que otorga a la Administración una capacidad decisoria relevante en la ponderación entre intereses ambientales, sociales y económicos.

Ejemplo práctico:

En el PDI del Puerto Bahía de Algeciras, supongamos que el estudio de impacto ambiental identifica un riesgo significativo para una especie marina protegida. La normativa exige medidas correctoras, pero deja a discreción de la autoridad decidir cuáles son adecuadas. La autoridad podría optar por:

- Establecer zonas de exclusión durante las obras.
- Financiar la restauración de hábitats alternativos.
- Solicitar informes adicionales para justificar su decisión.

La discrecionalidad radica en cómo se eligen y justifican estas medidas, siempre dentro de los márgenes legales. Si se usan criterios poco claros o sin suficiente justificación, podría considerarse arbitrariedad, que es lo que la normativa intenta evitar.

2.2. Caso de estudio: Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras

2.2.1. Descripción del proyecto y su relevancia económica.

El PDI del Puerto Bahía de Algeciras constituye la principal herramienta de planificación a largo plazo con la que la Autoridad Portuaria proyecta el desarrollo de sus instalaciones y su adaptación a las exigencias de un mercado marítimo global cada vez más competitivo. Este instrumento, de carácter estratégico, busca definir un modelo flexible de crecimiento que asegure la respuesta del puerto a los retos logísticos y comerciales del siglo XXI, al tiempo que consolida su posición como infraestructura clave para la economía española y europea (EsAE PDI APBA, 2019, p. 21).

El Puerto Bahía de Algeciras es actualmente el primero de España en volumen total de tráfico y uno de los mayores del conjunto de la Unión Europea, tanto en contenedores como en mercancías de diversa tipología. Su localización en el Estrecho de Gibraltar, punto de conexión entre dos continentes y paso obligado de las principales rutas marítimas Este-Oeste, le otorga una ventaja geoestratégica indiscutible. Por sus aguas transitan más de 100.000 buques al año, circunstancia que convierte al enclave en una escala natural para las grandes líneas internacionales y en un nodo logístico de primer orden (EsAE PDI APBA, 2019, pp. 22-23).

El proyecto descrito en el PDI parte de la realidad actual del puerto y de las previsiones de tráfico futuro. Los apartados dedicados a contenedores, graneles, tráfico ro-ro y pasajeros ponen de relieve la magnitud de las operaciones gestionadas por la Autoridad Portuaria. En el ámbito de los contenedores, el puerto dispone de dos terminales de referencia mundial: APM Terminals, ubicada en Isla Verde Exterior, y TTI Algeciras, en el muelle Juan Carlos I. Estas instalaciones permiten operar con los mayores buques portacontenedores del mundo, consolidando al puerto como líder en el Mediterráneo occidental (EsAE PDI APBA, 2019, pp. 23-27). La evolución positiva del tráfico en ambas terminales justifica la necesidad de nuevas actuaciones que amplíen la capacidad y aseguren la competitividad a largo plazo.

El PDI recoge también la importancia del tráfico ro-ro, vinculado principalmente a las líneas con Ceuta y Tánger-Med, que constituye uno de los elementos diferenciadores del puerto. Las cifras de pasajeros superan varios millones anuales, lo que subraya la relevancia del enclave no solo en términos de mercancías, sino también como conector humano entre Europa y África (EsAE PDI APBA, 2019, pp. 27-34). A ello se suman los tráficos de graneles líquidos, especialmente derivados de la actividad energética de la comarca, y los graneles sólidos, que completan el abanico de operaciones que hacen del puerto una infraestructura polivalente (EsAE PDI APBA, 2019, pp. 35-46).

En cuanto a la relevancia económica, el Estudio Ambiental Estratégico enfatiza el peso del puerto en el conjunto de la economía nacional y europea. Se estima que una parte significativa del comercio exterior español se canaliza a través de la Bahía de Algeciras, constituyendo la puerta de entrada y salida de mercancías de diversos sectores productivos, desde la automoción hasta la industria agroalimentaria. La importancia del puerto trasciende así la escala local para situarse como una pieza esencial en la inserción de España en las cadenas logísticas internacionales (EsAE PDI APBA, 2019, pp. 53-58).

El documento señala, asimismo, la necesidad de reforzar la intermodalidad. La competitividad portuaria no depende únicamente de la capacidad de los muelles, sino también de la calidad de las conexiones terrestres y ferroviarias. Por ello, el PDI contempla actuaciones destinadas a potenciar el eje ferroviario Algeciras–Bobadilla, integrado en el Corredor Mediterráneo y en la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T), lo que permitirá ampliar el hinterland del puerto hacia el interior peninsular y los mercados europeos (EsAE PDI APBA, 2019, pp. 84-87). Este refuerzo intermodal se acompaña de la previsión de plataformas logísticas interiores y áreas de desarrollo industrial vinculadas directamente con la actividad portuaria.

La relevancia económica del proyecto se aprecia en distintos niveles territoriales. A escala comarcal, el puerto se configura como el principal motor de desarrollo del Campo de Gibraltar, generando miles de empleos directos e indirectos y ejerciendo un efecto tractor sobre sectores industriales, logísticos y de servicios auxiliares. En un territorio marcado por altos índices de desempleo estructural, la consolidación y expansión de la actividad portuaria representa una oportunidad fundamental para la estabilidad socioeconómica (EsAE PDI APBA, 2019, pp. 58-60).

A nivel regional y nacional, el puerto canaliza aproximadamente una cuarta parte de las mercancías que entran y salen de España, lo que lo convierte en un eje vertebrador del comercio exterior. Su peso en el sistema portuario estatal es determinante y su capacidad de atracción de tráficos internacionales asegura una posición de liderazgo frente a competidores mediterráneos como Valencia, Barcelona o Tánger Med (EsAE PDI APBA, 2019, pp. 94-101). El PDI persigue, precisamente, consolidar esta posición de primacía, asegurando la dotación de infraestructuras de última generación y la adaptación a las demandas de las grandes navieras internacionales.

El impacto económico esperado incluye no solo el incremento de los tráficos y la atracción de nuevas inversiones, sino también la generación de empleo durante la fase de construcción y en la explotación de las nuevas infraestructuras. La modernización y ampliación de los muelles, junto con la mejora de la conectividad terrestre, permitirán captar mayores volúmenes de mercancías y pasajeros, lo que redundará en beneficios directos para la economía del Campo de Gibraltar y de Andalucía (EsAE PDI APBA, 2019, p. 68).

Finalmente, el Estudio subraya que la sostenibilidad ambiental constituye una condición necesaria para la viabilidad económica a largo plazo. La competitividad del puerto debe ir acompañada de medidas de reducción de emisiones, mejora de la eficiencia energética y respeto al entorno natural. El propio PDI incorpora objetivos de integración con estrategias nacionales e internacionales de sostenibilidad, conscientes de que la legitimidad económica de la ampliación depende de su compatibilidad con la protección ambiental (EsAE PDI APBA, 2019, pp. 68-77).

En suma, el PDI del Puerto Bahía de Algeciras se presenta como un proyecto de enorme trascendencia económica, tanto en el ámbito local como en el regional, nacional e internacional. El documento evidencia que no se trata únicamente de ampliar infraestructuras, sino de consolidar un modelo de desarrollo que permita al puerto mantener su liderazgo en el Mediterráneo y garantizar la inserción de España en las cadenas logísticas globales. La descripción del proyecto revela, en definitiva, la magnitud de una infraestructura que, más allá de su función como enclave marítimo, actúa como motor de desarrollo económico, generador de empleo y catalizador de la modernización logística del país (EsAE PDI APBA, 2019, pp. 53-101).

2.2.2. Impactos ambientales identificados

El Estudio Ambiental Estratégico del PDI del Puerto Bahía de Algeciras identifica una serie de impactos ambientales relevantes derivados del desarrollo de las actuaciones previstas. Estos impactos se han evaluado en relación con los principales vectores ambientales que pueden verse afectados: contaminación marina, biodiversidad, calidad del aire y efectos asociados al incremento del tráfico marítimo.

En lo relativo a la contaminación marina, los distintos anejos analizan la afección sobre el medio hídrico y los fondos marinos. El Anejo sobre contaminación de fondos marinos pone de manifiesto que la actividad portuaria genera potenciales aportes de contaminantes tanto por vertidos como por resuspensión de sedimentos durante obras de dragado o ampliación de dársenas. Estos procesos pueden incrementar la turbidez, alterar la calidad físico-química del agua y afectar a la biota bentónica, con especial incidencia en comunidades sensibles (EsAE PDI APBA, Anejo 5, 2019, pp. 12-18). En el mismo sentido, el Anejo sobre medio hídrico concluye que la dinámica de corrientes y mareas en la Bahía de Algeciras condiciona la dispersión de contaminantes, señalando que determinadas actuaciones de ampliación portuaria podrían modificar los patrones locales de circulación y aumentar la presión sobre masas de agua ya catalogadas en riesgo de no alcanzar el buen estado ecológico exigido por la Directiva Marco del Agua (EsAE PDI APBA, Medio Hídrico, 2019, pp. 45-52).

Un aspecto singular es la afección a las aguas de baño, evaluada específicamente en el Anejo 3, donde se destaca que la cercanía de playas catalogadas como zonas de baño a las instalaciones portuarias podría derivar en riesgos de contaminación microbiológica y reducción de la calidad de estas aguas, especialmente durante fases de obras y en episodios de vertidos accidentales (EsAE PDI APBA, Anejo 3, 2019, pp. 13-19). En este sentido, se establece que las aguas de baño de Getares y El Rinconcillo constituyen las más sensibles a potenciales alteraciones, requiriendo una monitorización continuada.

En cuanto a la biodiversidad, el EsAE dedica un volumen significativo de estudios a comunidades marinas y especies protegidas. La Memoria biológica y el Anejo I sobre *Patella ferruginea* subrayan la presencia de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, destacando la lapa ferrugínea como el único molusco marino considerado “en peligro de extinción” en aguas españolas. Los censos realizados

localizaron ejemplares en diques y escolleras del puerto, de modo que cualquier actuación sobre estas estructuras implica un impacto directo sobre la especie, ya sea por destrucción de hábitat o por riesgo de mortalidad de individuos (EsAE PDI APBA, Anejo I, 2019, pp. 2-6). Además, la cartografía bentónica identificó comunidades sensibles de fanerógamas marinas² y corales de interés comunitario, lo que refuerza la necesidad de evaluar impactos de forma detallada (EsAE PDI APBA, Memoria Biológica, 2019, pp. 56-67).

La afección a mamíferos marinos constituye otro de los puntos clave. El Estudio sobre mamíferos y ruido submarino indica que en la Bahía de Algeciras y su entorno se detectan especies como el delfín común (*Delphinus delphis*), el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) y el delfín mular (*Tursiops truncatus*), además de calderones, cachalotes y orcas en áreas próximas del Estrecho. La principal fuente de impacto se vincula al aumento del tráfico marítimo y al consiguiente incremento del ruido submarino, que puede provocar alteraciones de comportamiento, desplazamiento de áreas de alimentación y, en casos extremos, daños auditivos (EsAE PDI APBA, Mamíferos y Ruido Submarino, 2019, pp. 38-45). El Anejo específico de detección acústica de cetáceos corrobora la presencia habitual de delfínidos en la Bahía, con registros acústicos que muestran alta densidad de clics y silbidos en frecuencias superiores a 10 kHz³, lo que evidencia la importancia de estas aguas como área de tránsito y alimentación (EsAE PDI APBA, Detección de Cetáceos, 2019, pp. 2-3).

El EsAE también evalúa los impactos sobre el sector pesquero, que constituye un indicador indirecto de biodiversidad marina. El Estudio de impacto en la pesca concluye que las flotas artesanales de Algeciras y La Línea pueden experimentar limitaciones de acceso a caladeros, especialmente las dedicadas al trasmallo y a las artes menores que operan en el interior de la Bahía. Aunque muchas de las especies objetivo, como el atún rojo (*Thunnus thynnus*) o el voraz (*Pagellus bogaraveo*), se capturan fuera del área inmediata de actuación, las obras y el tráfico portuario incrementado pueden alterar los

² Las fanerógamas marinas son plantas superiores (no algas) que han evolucionado para vivir completamente sumergidas en ambientes marinos. El ejemplar más característico en el litoral español es la *Posidonia oceanica* (muy abundante en el Mediterráneo, protegida por la UE).

³ El Kilohercio es una unidad de frecuencia que equivale a 1.000 Hz (hercios). El hertzio (Hz) mide el número de ciclos por segundo de una onda.

patrones de disponibilidad de recursos y generar conflictos con los usos tradicionales (EsAE PDI APBA, Impacto Pesca, 2019, pp. 18-24).

En relación con la calidad del aire, los análisis del Anejo 1 sobre contaminación atmosférica y el Estudio de huella de carbono destacan que el puerto ya concentra una elevada emisión de gases contaminantes y de efecto invernadero derivados de las operaciones de buques, maquinaria de carga y transporte terrestre. Se identifican como principales contaminantes el dióxido de azufre, los óxidos de nitrógeno y las partículas en suspensión, todos ellos con incidencia en la calidad del aire de la Bahía de Algeciras y su entorno urbano (EsAE PDI APBA, Calidad del Aire, 2019, pp. 11-15). Por otra parte, la estimación de la huella de carbono establece que el PDI implicará un aumento progresivo de emisiones de CO₂ equivalente en escenarios de máxima capacidad, tanto en la fase de operación como en la fase de construcción, en la que se calculan emisiones adicionales asociadas a movimientos de tierra, dragados y transporte de materiales (EsAE PDI APBA, Huella de Carbono, 2019, pp. 46-50; Emisiones Fase Construcción, 2019, pp. 11-16).

Por último, el incremento del tráfico marítimo se identifica como un vector transversal de impacto. El Estudio sobre tráfico y ruido submarino evidencia que el aumento de buques implica no solo más emisiones atmosféricas y de gases de efecto invernadero, sino también una mayor generación de ruido submarino y un riesgo creciente de colisiones con cetáceos y quelonios, como la tortuga boba (*Caretta caretta*) (EsAE PDI APBA, Mamíferos y Ruido Submarino, 2019, pp. 66-69). Asimismo, se reconoce que la intensificación del tráfico conlleva impactos acumulativos sobre la calidad de las aguas, la seguridad de la navegación y el uso de recursos naturales.

En síntesis, el EsAE PDI APBA identifica de manera sistemática los principales impactos ambientales asociados a la ampliación del puerto. Estos se concentran en la contaminación marina derivada de vertidos y dragados, la afección a la biodiversidad con especial atención a especies protegidas como *Patella ferruginea* y a cetáceos, el deterioro de la calidad del aire por emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero, y los efectos negativos del aumento del tráfico marítimo en términos de ruido submarino, colisiones y presión sobre los ecosistemas. La valoración de estos impactos constituye la base para el diseño de medidas preventivas, correctoras y compensatorias, que se analizan en apartados posteriores del Estudio.

2.2.3. Proceso de Evaluación Ambiental aplicado. Evaluación Ambiental Estratégica ordinaria.

El PDI del Puerto Bahía de Algeciras se sometió a un procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) ordinaria, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. La aplicación de esta modalidad se justifica porque el PDI constituye un plan de carácter estratégico que fija el marco para futuros proyectos de ampliación e infraestructuras portuarias con efectos potencialmente significativos sobre el medio ambiente (Ley 21/2013, arts. 6 y 18).

A. Inicio del procedimiento

El proceso se inició en octubre de 2015, cuando la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras (APBA), en calidad de órgano promotor, elaboró el borrador del PDI acompañado de un Documento Inicial Estratégico (DIE). En dicho documento se identificaban los objetivos de la planificación, las alternativas técnica y ambientalmente viables, los posibles impactos derivados —incluido el cambio climático— y la interacción con otros planes sectoriales y territoriales, tal y como establece el artículo 18 de la Ley 21/2013 (BOE, 2013).

El órgano sustantivo fue designado en Puertos del Estado, dependiente del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, mientras que el órgano ambiental correspondió al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), a través de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

Con fecha 19 de enero de 2016, la solicitud formal de inicio entró en la citada Dirección General, que en febrero de 2016 abrió el trámite de consultas previas a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas, conforme al artículo 19 de la Ley 21/2013 (BOE, 2013).

B. Documento de Alcance

El resultado de dichas consultas se plasmó en la resolución del Documento de Alcance, emitida el 29 de septiembre de 2016 por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente. En este se fijaban los contenidos mínimos que debía incluir el Estudio Ambiental Estratégico (EsAE). A partir de ese momento, la APBA disponía de un plazo de nueve meses para su

elaboración, aunque la complejidad del procedimiento llevó a solicitar y obtener sucesivas prórrogas en 2017 y 2018.

Finalmente, en julio de 2019 la APBA presentó la versión inicial del PDI acompañada del EsAE, dando cumplimiento a los requisitos del artículo 21 de la Ley 21/2013.

C. Estudio Ambiental Estratégico

El EsAE, elaborado por el promotor, constituye la pieza clave de la evaluación, pues identifica y analiza los efectos significativos del plan sobre el medio ambiente, evalúa las alternativas razonables y define medidas preventivas y correctoras (Ley 21/2013, art. 20). En el caso del PDI, el documento incluyó un análisis multicriterio de las alternativas, aunque dicho análisis fue objeto de cuestionamientos técnicos y sociales. Así, distintos organismos señalaron que la ponderación ambiental había quedado relegada frente a criterios económicos (30% frente al 70%), lo que comprometía la objetividad de la selección de alternativas.

D. Información pública y consultas

Conforme a los artículos 21 y 22 de la Ley 21/2013, el plan y el EsAE se sometieron a información pública e institucional, mediante anuncio publicado en el Boletín Oficial del Estado el 27 de julio de 2019 (BOE, 2019). Se abrió un plazo de 45 días hábiles para alegaciones, simultáneo a las consultas a administraciones y entidades interesadas.

Durante este trámite se formularon diversas alegaciones:

- La necesidad de una valoración más rigurosa de la alternativa 0 (no ejecución del plan).
- La insuficiencia de los estudios hidrodinámicos y de biodiversidad presentados.
- La falta de integración de los efectos acumulativos de décadas de ampliaciones portuarias en la Bahía de Algeciras.
- La propuesta de aprovechar infraestructuras existentes (como las plataformas portuarias de Campamento) en lugar de nuevas ocupaciones de dominio público marítimo-terrestre.

E. Modificación del EsAE y propuesta final

Como consecuencia de este proceso, la APBA elaboró en octubre de 2020 una nueva versión del PDI y del EsAE, incorporando variantes de la denominada alternativa 4, que fue la opción inicialmente preferida por el promotor. Estas variantes (4C y 4D) trataban de reducir impactos sobre la dinámica de corrientes y la renovación de aguas. Finalmente se seleccionó la alternativa 4D, al considerarse que generaba menores afecciones hidrodinámicas, aunque varios organismos —como la Subdirección General de Biodiversidad del MITECO— advirtieron de la persistencia de impactos significativos sobre hábitats marinos y especies protegidas, especialmente en la ZEC «Estrecho Oriental».

Entre los documentos adicionales que acompañaron la propuesta final destacaron un estudio de circulación de aguas elaborado por la Universidad de Málaga en 2020 y diversas adendas a la evaluación de la afección a la Red Natura 2000 (EsAE PDI APBA, 2019).

F. Análisis final y Declaración Ambiental Estratégica

El expediente completo fue remitido al órgano ambiental en diciembre de 2020, iniciándose una fase de análisis técnico y de solicitud de informes sectoriales adicionales. Durante los años 2021 a 2023, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental recabó informes de la Dirección General de la Costa y el Mar, de la Subdirección General de Biodiversidad y de la Junta de Andalucía, lo que prolongó de forma notable la tramitación.

Finalmente, el 13 de febrero de 2024, el MITECO formuló la Declaración Ambiental Estratégica (DAE) del PDI del Puerto de Algeciras (MITECO, 2024). Esto significa que ya cuenta con el marco ambiental aprobado para su tramitación administrativa y futura ejecución. Este documento, de carácter preceptivo y determinante, analizó la propuesta final del plan, el EsAE, los resultados de la información pública y consultas, así como la documentación adicional aportada, y fijó las condiciones y medidas ambientales que debían integrarse en el plan.

G. Observaciones finales

La tramitación de la EAE ordinaria del PDI de Algeciras resulta ilustrativa de los desafíos prácticos de este procedimiento. Mientras la Ley prevé una duración aproximada de entre 9 y 12 meses (Ley 21/2013, art. 25), el caso concreto se ha prolongado durante casi nueve años (2015–2024). Esta dilación evidencia la dificultad de conjugar la complejidad técnica de los estudios con la necesidad de recabar informes sectoriales y atender a las controversias ambientales y sociales planteadas.

Además, el procedimiento puso de relieve el debate en torno a la selección de alternativas, ya que la alternativa finalmente elegida fue cuestionada por organismos administrativos, asociaciones ecologistas y entidades locales, que reclamaban mayor peso de los criterios ambientales y un análisis más exhaustivo de la alternativa 0.

En cualquier caso, la aprobación del PDI con su correspondiente DAE no agota el control ambiental: cada proyecto específico derivado (nuevos muelles, explanadas, infraestructuras de acceso, etc.) deberá someterse individualmente a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) antes de su ejecución (Ley 21/2013, art. 7).

2.2.4. Referencia a la comparativa del Puerto de Valencia

La ampliación del Puerto de Valencia constituye un referente clave para valorar la efectividad de la evaluación ambiental en proyectos portuarios de gran envergadura, y ofrece un marco comparativo útil respecto al caso de Algeciras. El proyecto se enmarca en el Plan Estratégico de la Autoridad Portuaria de Valencia (APV), que justificaba la necesidad de incrementar sustancialmente la capacidad de tráfico de contenedores con el fin de mantener el carácter interoceánico del enclave (Estudio de Impacto Ambiental de la Ampliación del Puerto de Valencia, 2006, p. 1).

La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) fue formulada en 2007 por la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, tras el análisis de cinco alternativas de diseño, decantándose finalmente por la denominada Alternativa 4, que implicaba la construcción de un dique exterior de dos alineaciones y la creación de una nueva dársena en la zona norte, con un dragado de –18 m y la generación de 156 hectáreas de superficie portuaria (Ministerio de Medio Ambiente, 2007).

Uno de los aspectos más controvertidos ha sido la proximidad del proyecto al espacio protegido de L'Albufera de Valencia, incluido en la Red Natura 2000 y catalogado como LIC y ZEPA. La DIA reconoció la presencia de hábitats prioritarios como Posidonia oceánica y especies en riesgo como la Valencia hispánica,⁴ lo que generó una fuerte contestación social y ecologista sobre la suficiencia de las medidas compensatorias (Ministerio de Medio Ambiente, 2007, p. 35047). Estas tensiones han derivado en procedimientos judiciales en la Comunidad Valenciana, donde organizaciones como la Comissió Ciutat-Port han denunciado que el proyecto ejecutado no coincide con el inicialmente evaluado, reclamando una nueva evaluación ambiental (Montiel, 2021).

En términos comparativos, mientras que en el Puerto de Algeciras el Estudio Ambiental Estratégico (EsAE) del PDI se centró en integrar la variable ambiental en la planificación estratégica (APBA, 2019), el caso valenciano evidencia una aplicación más clásica de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) sobre proyectos constructivos concretos. Esta diferencia metodológica es relevante: la EAE permite una visión preventiva y estratégica, mientras que la EIA, aunque exhaustiva, puede quedar limitada si las condiciones de proyecto cambian sustancialmente en fases posteriores.

Por tanto, la experiencia valenciana refleja las limitaciones de la efectividad real de la evaluación ambiental cuando no se garantiza la coherencia entre el proyecto sometido a DIA y el finalmente ejecutado, aspecto que en la práctica debilita la función preventiva del procedimiento y pone en cuestión el principio de seguridad jurídica.

2.3. Análisis crítico de la efectividad de la Evaluación Ambiental

2.3.1. ¿Se han implementado medidas correctoras adecuadas?

El Estudio Ambiental Estratégico del PDI del Puerto Bahía de Algeciras (EsAE PDI) dedica un esfuerzo considerable a la identificación de impactos y a la propuesta de medidas correctoras, preventivas y compensatorias. Sin embargo, el análisis crítico de su contenido plantea dudas sobre la suficiencia, concreción y grado de garantía real que estas medidas ofrecen frente a los impactos identificados.

En relación con la contaminación marina, el Anejo de medio hídrico plantea medidas centradas en la vigilancia de vertidos, la monitorización de parámetros físico-químicos y

⁴ Especie de pez endémica de la península ibérica, también conocida como Samaruc.

la gestión de dragados para minimizar la resuspensión de sedimentos. Aunque estas propuestas se alinean con las directrices de la Directiva Marco del Agua, se observa que en muchos casos su efectividad se limita a la implementación de controles periódicos sin establecer umbrales claros de acción ni protocolos de emergencia específicos ante episodios de contaminación accidental (EsAE PDI APBA, Medio Hídrico, 2019, pp. 65-72). De forma similar, el Anejo sobre contaminación de fondos marinos propone la retirada de sedimentos contaminados y su gestión en condiciones seguras, pero no define un plan de seguimiento a largo plazo sobre la recuperación de comunidades bentónicas afectadas, lo que limita la garantía de efectividad de la medida (EsAE PDI APBA, Anejo 5, 2019, pp. 40-45).

En materia de biodiversidad, se plantean actuaciones dirigidas a la conservación de especies sensibles. El Anejo I sobre *Patella ferruginea* propone la relocalización de ejemplares afectados por obras en diques y escolleras, junto con censos preoperacionales y seguimiento biométrico (EsAE PDI APBA, Anejo I, 2019, pp. 6-10). Si bien estas medidas son coherentes con la normativa de protección de especies en peligro de extinción, la experiencia científica indica que la translocación de moluscos bentónicos presenta una elevada tasa de fracaso, por lo que la eficacia de la medida resulta incierta. En este sentido, puede afirmarse que el EsAE cumple formalmente con la obligación de proponer medidas, pero no garantiza que estas consigan mitigar el impacto real sobre la especie.

La protección de mamíferos marinos frente al ruido submarino constituye otra área sensible. El Estudio de mamíferos y ruido submarino plantea la aplicación de campañas de monitorización acústica, el establecimiento de corredores de navegación y la reducción de velocidad de buques en áreas críticas para cetáceos (EsAE PDI APBA, Mamíferos y Ruido Submarino, 2019, pp. 89-92). Sin embargo, el carácter voluntario de gran parte de estas medidas, unido a la falta de mecanismos de control vinculantes sobre navieras internacionales, limita su efectividad práctica. Además, el Anejo de detección acústica de cetáceos evidencia ya niveles de ruido muy elevados en la Bahía, por lo que cualquier incremento de tráfico portuario difícilmente puede ser neutralizado con las medidas propuestas (EsAE PDI APBA, Detección de Cetáceos, 2019, pp. 2-4).

En lo que respecta a la calidad del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero, el Anejo de calidad del aire y el Estudio de huella de carbono recogen medidas como la

promoción del uso de combustibles menos contaminantes, la electrificación de muelles para reducir emisiones de buques atracados y la mejora de la eficiencia energética en maquinaria portuaria (EsAE PDI APBA, Calidad del Aire, 2019, pp. 30-33; Huella de Carbono, 2019, pp. 56-59). Aunque estas iniciativas son coherentes con las tendencias internacionales de descarbonización, el EsAE no concreta un calendario de implementación ni establece compromisos presupuestarios vinculantes. El Anejo sobre emisiones en fase de construcción refuerza esta debilidad al limitarse a cuantificar las emisiones derivadas de movimientos de tierras y dragados, sin proponer un plan de mitigación detallado más allá de medidas genéricas de eficiencia en maquinaria y transporte (EsAE PDI APBA, Emisiones Construcción, 2019, pp. 12-16).

Respecto al sector pesquero y los recursos vivos, el EsAE recomienda establecer mecanismos de coordinación con las cofradías de pescadores, compensaciones económicas por la pérdida temporal de caladeros y la delimitación de zonas de exclusión para evitar conflictos con la actividad extractiva (EsAE PDI APBA, Impacto Pesca, 2019, pp. 46-49). No obstante, estas medidas se presentan de manera poco detallada y carecen de indicadores de seguimiento, lo que pone en cuestión su capacidad para responder a los impactos sociales y económicos sobre la flota artesanal.

El análisis del patrimonio cultural subacuático muestra un enfoque más robusto: el Anejo sobre patrimonio cultural contempla prospecciones geofísicas previas a las obras, la documentación de hallazgos y su depósito en museos autorizados (EsAE PDI APBA, Patrimonio Cultural, 2019, pp. 18-20). Estas medidas, al estar vinculadas a procedimientos arqueológicos normalizados, ofrecen un mayor grado de garantía en comparación con otros vectores ambientales, aunque siguen dependiendo de la correcta ejecución y supervisión por parte de la administración competente.

Finalmente, en lo que respecta a espacios naturales protegidos y paisaje, el EsAE propone medidas de integración paisajística, limitación de la ocupación de hábitats de interés comunitario y creación de corredores ecológicos (EsAE PDI APBA, Anejo 7, 2019, pp. 20-25; Anejo 9, 2019, pp. 44-52). Sin embargo, el carácter acumulativo de los impactos sobre Red Natura 2000 y sobre especies de cetáceos en tránsito hace que las medidas propuestas resulten insuficientes para garantizar la ausencia de efectos significativos, especialmente a medio y largo plazo.

En conjunto, puede afirmarse que el EsAE PDI identifica medidas correctoras alineadas con las obligaciones normativas y las buenas prácticas internacionales. No obstante, su grado de concreción es en muchos casos limitado, carecen de compromisos de financiación y seguimiento estrictos, y en determinados vectores críticos (ruido submarino, biodiversidad marina y emisiones de GEI) presentan una eficacia dudosa frente a la magnitud de los impactos previstos. Por ello, el análisis crítico sugiere que, si bien se han formulado medidas correctoras, la suficiencia real de las mismas para garantizar la sostenibilidad del proyecto a largo plazo resulta cuestionable.

2.3.2. Comparación con otros proyectos similares.

La efectividad de la evaluación ambiental en grandes proyectos portuarios españoles puede comprenderse mejor a través de la comparación entre los casos de Algeciras, Valencia y Barcelona, donde se han empleado instrumentos distintos (EAE o EIA) y se han producido resultados ambientales y jurídicos heterogéneos.

En el Puerto Bahía de Algeciras, el procedimiento se canalizó mediante un Estudio Ambiental Estratégico (EsAE) vinculado al PDI (2019), en el que se analizaron diversas alternativas y se evaluaron impactos en factores como la calidad del aire, el medio hídrico, la biodiversidad marina y el paisaje. El EsAE subrayó la necesidad de alinear el crecimiento portuario con la Red Transeuropea de Transporte y con estrategias de movilidad sostenible, incorporando desde el inicio medidas preventivas y correctoras en relación con especies protegidas – Patella ferruginea, Delfín Mular (*Tursiops truncatus*), Tortuga Boba (*Caretta caretta*)– y con la integridad de espacios incluidos en la Red Natura 2000 (APBA, 2019).

En contraste, la Ampliación Norte del Puerto de Valencia se sometió a una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en 2006, enmarcada en la necesidad de incrementar la capacidad de tráfico de contenedores y mantener el carácter interoceánico del puerto. El Estudio de Impacto Ambiental planteó varias alternativas y justificó la viabilidad del proyecto a pesar de sus significativos efectos sobre el litoral y los ecosistemas bentónicos (APV, 2006).

La Declaración de Impacto Ambiental (2007) optó por la denominada Alternativa 4, valorada como la de menores efectos, aunque implicaba dragados de 1,5 millones de m³

y rellenos de más de 19 millones de m³, con un fuerte impacto sobre el entorno marino y riesgos para la Albufera de Valencia (Ministerio de Medio Ambiente, 2007, p. 35047).

La posterior controversia judicial y social en torno a la discrepancia entre el proyecto evaluado y el finalmente ejecutado ha puesto de relieve las limitaciones de la EIA cuando no existe coherencia entre planificación y ejecución.

Por su parte, el Puerto de Barcelona llevó a cabo su Plan Director de Infraestructuras y su Estudio Ambiental Estratégico en el marco de la ampliación sur, que implicaba la construcción de nuevos diques y terminales de contenedores. En este caso, la EAE permitió integrar la planificación portuaria con la ordenación territorial del Delta del Llobregat, lo que exigió analizar alternativas de ubicación y prever impactos acumulativos sobre un espacio de alto valor ecológico y agrícola. Si bien se incorporaron medidas de compensación como la restauración de humedales y la creación de zonas naturales para aves acuáticas, diversos estudios críticos han señalado que la efectividad de dichas medidas fue limitada, con pérdida irreversible de hábitats y fuerte contestación ecologista (Crosas, 2008).

La comparación evidencia que el modelo estratégico de la EAE, aplicado en Algeciras y Barcelona, permite una visión más preventiva e integradora, al contemplar desde la fase inicial las relaciones del puerto con planes superiores y territorios colindantes. Sin embargo, su eficacia depende de que las medidas correctoras se implementen efectivamente y de que exista un seguimiento riguroso. En el caso valenciano, la EIA de proyecto se mostró insuficiente para garantizar la coherencia ambiental, dado que las modificaciones posteriores al diseño aprobado debilitaron la seguridad jurídica del procedimiento y redujeron la capacidad preventiva de la evaluación.

En conclusión, los tres casos ilustran que la efectividad de la evaluación ambiental no depende únicamente del instrumento elegido (EAE o EIA), sino de la solidez técnica de los estudios, de la correspondencia entre el proyecto evaluado y el ejecutado, y de la existencia de un control efectivo de las medidas compensatorias. Como subraya González Cancelas, Santos Martín, Molina Serrano & Soler Flores (2022) la sostenibilidad portuaria en España aún carece de indicadores homogéneos que permitan medir de manera objetiva y comparable los resultados ambientales, lo que debilita la credibilidad del procedimiento y la aceptación social de los proyectos.

2.3.3. Opinión de expertos y organizaciones ecologistas.

A. Testimonio de Verdemar-Ecologistas en Acción sobre la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Director del Puerto Bahía de Algeciras

Desde Verdemar-Ecologistas en Acción, la implicación en el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) del PDI Del Puerto Bahía de Algeciras ha sido constante y crítica. Como organización ambiental con décadas de presencia en el Campo de Gibraltar, han participado activamente en la fase de información pública, presentando alegaciones fundamentadas y extensamente documentadas tanto al propio plan como a proyectos asociados, como el de mejora del calado en el Mar de Isidro. Su objetivo fue advertir de los graves riesgos ambientales que conlleva este modelo de desarrollo portuario y exigir que se aplicaran con rigor los principios de precaución y sostenibilidad que rigen la legislación ambiental.

Lamentablemente, consideran que la participación pública fue más formal que efectiva. Aunque se habilitaron los canales previstos por la normativa, el proceso estuvo marcado por la falta de transparencia, la ausencia de respuesta sustantiva a las alegaciones presentadas y una notable carencia de voluntad para incorporar las aportaciones de la sociedad civil al diseño final del proyecto. Este carácter meramente procedimental de la EAE nos lleva a cuestionar su verdadera capacidad de modificar el rumbo de una actuación que parece haber sido definida de antemano, al margen del debate público.

Entre las principales barreras con las que nos encontramos destacan la dificultad de acceder a información técnica clara y desagregada, así como la escasa posibilidad de contradecir con argumentos verificables muchos de los datos aportados por la Autoridad Portuaria. Este desequilibrio informativo y técnico entre la administración promotora y los actores sociales impide que el proceso de evaluación ambiental sea una verdadera herramienta de control democrático.

Los impactos ambientales derivados de la ampliación del puerto han sido, en su opinión, ampliamente subestimados. Las consecuencias de anteriores fases de desarrollo portuario ya han dejado una huella devastadora sobre el litoral de la bahía de Algeciras: regresión de playas como El Rinconcillo, Palmones, Getares o Campamento; alteración de la dinámica litoral; desaparición de hábitats marinos como las praderas de *Zostera noltii*⁵;

⁵ Fanerógama marina, es decir, una planta con flores adaptada a vivir sumergida en medios marinos

afectación a especies protegidas como la *Patella ferruginea*; y una pérdida irreversible de los caladeros tradicionales, lo que ha significado la práctica desaparición de la pesca artesanal en la zona. Todo ello ha configurado un escenario de degradación ambiental que la EAE ha ignorado o minimizado sistemáticamente.

Especialmente grave es la omisión de los efectos acumulativos y sinérgicos que produce la combinación de esta actuación con otras infraestructuras y actividades industriales ya existentes en la Bahía, en clara contravención del artículo 10 del Real Decreto 1131/1988. Espacios de alto valor ecológico como la ZEC del Estrecho Oriental o la ZEPA de Los Alcornocales están sometidos a una presión creciente que no ha sido analizada en su conjunto. La fragmentación de los proyectos y su evaluación aislada genera una falsa imagen de sostenibilidad y oculta los verdaderos efectos del modelo industrial dominante en el Campo de Gibraltar.

En este contexto, los riesgos ambientales que entraña la ampliación del puerto son múltiples y de gran envergadura. La ocupación de láminas de agua con rellenos artificiales, el aumento del tráfico marítimo y del movimiento de mercancías peligrosas, el incremento del riesgo de vertidos y accidentes, la contaminación atmosférica y acústica asociada a las operaciones portuarias, y el agravamiento de los problemas de salud pública en una comarca ya saturada por la carga industrial, configuran un escenario de alto impacto negativo tanto sobre el medio ambiente como sobre la calidad de vida de la población.

Frente a esta situación, desde Verdemar han defendido la necesidad de aplicar la Alternativa Cero, es decir, la no ampliación del puerto y la apertura de un proceso de planificación sostenible que permita restaurar los valores naturales perdidos, dismantelar infraestructuras obsoletas, recuperar las playas ocupadas por industrias pesadas, y establecer una ordenación territorial verdaderamente compatible con los valores ecológicos, culturales y sociales del territorio.

Consideran urgente una reforma profunda del procedimiento de evaluación ambiental que garantice su independencia técnica, la accesibilidad a la información, la incorporación efectiva de las alegaciones ciudadanas y la obligación de aplicar el principio de precaución en contextos de alta vulnerabilidad ambiental como el de la Bahía de Algeciras.

En este tipo de procesos, el papel de la sociedad civil y de las organizaciones ecologistas, mantienen, debe ser reconocido como una pieza clave para equilibrar intereses, aportar conocimiento del territorio y garantizar que el desarrollo no se produzca a costa del deterioro ambiental y de la salud de la población. Sin una ciudadanía informada, activa y respetada en su derecho a participar, no puede hablarse de planificación democrática ni de desarrollo sostenible.

B. Testimonio de técnico del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico sobre la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Director del Puerto Bahía de Algeciras

El procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) del PDI del Puerto Bahía de Algeciras se desarrolló conforme a lo establecido en la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, y sus normas de desarrollo. Aunque cabe destacar la dilación del procedimiento debido a su complejidad técnica. El expediente se inició formalmente con la remisión por parte de la Autoridad Portuaria de la documentación inicial, lo que dio lugar a la fase de consultas previas a las administraciones y personas interesadas. Posteriormente, se presentó el Estudio Ambiental Estratégico (EsAE) junto con el borrador del PDI, abriéndose el correspondiente periodo de información pública y de consultas a las administraciones afectadas. Una vez evaluadas las alegaciones y documentación técnica, y tras diversos intercambios con el promotor, se procedió a la emisión de la Declaración Ambiental Estratégica (DAE), como acto final del procedimiento.

La revisión del EAE se llevó a cabo siguiendo una metodología técnico-científica basada en criterios de impacto potencial, probabilidad de ocurrencia, sensibilidad del medio receptor, posibilidad de reversibilidad, y grado de afección sobre valores protegidos. En particular, se analizaron tanto los efectos individuales como los acumulativos y sinérgicos, aunque debe reconocerse que la evaluación de estos últimos sigue siendo uno de los aspectos más complejos en la práctica de la evaluación ambiental, especialmente en contextos como el del Campo de Gibraltar, con una elevada densidad industrial y múltiples presiones superpuestas sobre el territorio.

En cuanto a la estructura interna del Ministerio, el análisis del expediente fue coordinado por la Subdirección General de Evaluación Ambiental, si bien participaron también unidades técnicas especializadas en medio marino, atmósfera, biodiversidad y

planificación territorial. Esta transversalidad permite abordar con mayor profundidad la complejidad inherente a los planes portuarios, aunque los recursos humanos y técnicos disponibles para evaluar planes de gran escala siguen siendo limitados en comparación con la magnitud de los retos ambientales implicados.

La Declaración Ambiental Estratégica incorporó diversas condiciones y medidas correctoras de obligado cumplimiento, dirigidas fundamentalmente a minimizar impactos sobre el medio marino, evitar afecciones sobre espacios Red Natura 2000 y garantizar la compatibilidad con las estrategias marinas y planes hidrológicos. Entre las limitaciones impuestas, se incluyó la necesidad de realizar estudios de detalle en fases posteriores del desarrollo del Plan, así como la obligación de justificación rigurosa de la idoneidad de las alternativas elegidas frente a otras opciones menos impactantes.

Durante la evaluación, se identificaron algunas debilidades en el Estudio Ambiental Estratégico presentado por el promotor, especialmente en lo relativo a la caracterización de los efectos sinérgicos y acumulativos, la evaluación de la dinámica litoral, y la calidad del análisis de alternativas. Estos aspectos fueron objeto de requerimientos de subsanación, lo que permitió incorporar mejoras en el documento definitivo, aunque no siempre con el nivel de profundidad deseable. La DAE contiene condicionantes vinculantes, cuya incorporación debe verificarse durante las fases de desarrollo y ejecución de las actuaciones previstas en el Plan.

La relación con la Autoridad Portuaria fue fluida en términos formales, y se mantuvieron canales de comunicación abiertos durante las distintas fases del procedimiento. No obstante, cabe señalar que en ciertos momentos se detectaron carencias en la claridad, precisión o actualización de algunos documentos técnicos remitidos, lo que obligó a solicitar ampliaciones o aclaraciones. Esta circunstancia es relativamente habitual en procesos complejos y no impidió que se alcanzaran conclusiones técnicas fundamentadas, pero sí puso de manifiesto la necesidad de una mayor inversión en calidad y rigor documental por parte de algunos promotores públicos.

Desde la experiencia de este procedimiento, podemos destacar algunas buenas prácticas: en primer lugar, la integración de diversas unidades técnicas del Ministerio permitió abordar la evaluación desde una perspectiva multidisciplinar. En segundo lugar, la apertura a la participación pública generó aportaciones valiosas que enriquecieron el

análisis ambiental, aunque su integración efectiva en la toma de decisiones aún presenta margen de mejora.

Por último, respecto al marco normativo, la Ley 21/2013 proporciona una base sólida para el control ambiental de planes y programas estratégicos como los portuarios. Sin embargo, su efectividad depende en gran medida de los recursos técnicos de los órganos ambientales, la calidad de la información que remiten los promotores, y la voluntad política de aplicar medidas restrictivas cuando el interés ambiental lo exige. En el caso de proyectos portuarios de gran escala, sería recomendable reforzar los mecanismos de evaluación de alternativas, garantizar evaluaciones conjuntas de los efectos acumulativos y mejorar la trazabilidad del cumplimiento de la DAE durante la ejecución del plan.

C. Testimonio de Carlos Martín Rodríguez, técnico de evaluación estratégica de la Secretaría General de Medioambiente, Cambio Climático y Economía Azul de la Junta de Andalucía

Carlos Martín Rodríguez, técnico de evaluación estratégica en la Secretaría General de Medioambiente, Cambio Climático y Economía Azul de la Junta de Andalucía, explica que la Junta de Andalucía es una administración afectada y por tanto consultada y que la revisión del Estudio Ambiental Estratégico (EAE) del PDI del Puerto Bahía de Algeciras se llevó a cabo conforme a lo previsto en la Ley 21/2013. Aunque no se emitió formalmente un informe dentro del plazo legal, sí se elaboraron observaciones técnicas internas, centradas especialmente en los impactos acumulados, la afectación a espacios protegidos y la consistencia entre el estudio y el documento de alcance. El procedimiento interno de revisión implicó la participación de varias unidades técnicas dentro de la Consejería, como el Servicio de Evaluación Ambiental de Planes, la Dirección General de Espacios Naturales y las áreas especializadas en cambio climático.

Para valorar la significación de los impactos, se emplearon criterios como la magnitud, duración, reversibilidad y sensibilidad del entorno afectado. Se prestó especial atención a la eficacia de las medidas propuestas, así como a la presencia de valores ambientales protegidos, como las especies marinas o los hábitats costeros.

Respecto a la Declaración Ambiental Estratégica (DAE), Carlos Martín indica que esta incluyó condicionantes de carácter vinculante, como el control sobre la localización de dragados y vertidos, medidas correctoras sobre especies marinas y exigencias de

conectividad ecológica. También se establecieron recomendaciones adicionales para el seguimiento ambiental y la adaptación de las medidas en fases posteriores. Algunas preocupaciones técnicas relevantes giraron en torno a la debilidad del análisis de alternativas y la escasa profundidad en la evaluación de impactos acumulativos, sobre todo en lo que respecta a especies sensibles del medio marino.

En cuanto a la coordinación con la Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (APBA), el técnico señala que hubo colaboración técnica, pero limitada por momentos, al no haberse atendido de forma proactiva algunas de las observaciones trasladadas informalmente. La información remitida fue suficiente en términos generales, aunque ciertos aspectos clave, como la modelización de la dinámica sedimentaria y el plan de seguimiento ambiental, resultaron poco claros o incompletos.

Finalmente, como balance del procedimiento, Carlos Martín destaca como buena práctica la inclusión del enfoque climático y el uso de sistemas de información geográfica para la presentación del estudio. Sin embargo, considera que la actual Ley 21/2013 necesita reforzarse en cuanto a la vinculación de los informes sectoriales y el seguimiento efectivo de los condicionantes, especialmente en proyectos portuarios de gran escala, donde las decisiones estratégicas pueden tener efectos ambientales muy significativos a medio y largo plazo.

D. Testimonio del Responsable técnico de la División de Medio Ambiente de la APBA.

La elaboración del Estudio Ambiental Estratégico (EsAE) del PDI del Puerto Bahía de Algeciras supuso un desafío técnico importante para la Autoridad Portuaria. El principal reto fue integrar un modelo de crecimiento portuario complejo, interconectado con redes logísticas, usos industriales y espacios urbanos, en un documento que debía proyectar una visión a largo plazo y a la vez cumplir rigurosamente con las exigencias legales y ambientales.

El estudio se desarrolló aplicando metodologías reconocidas a nivel nacional e internacional, basadas en matrices de impacto y análisis multicriterio, valorando los efectos sobre los distintos vectores ambientales en función de la magnitud, duración, reversibilidad y sensibilidad del entorno. Aunque el objetivo del Plan era claro —garantizar la capacidad operativa del puerto en las próximas décadas—, se analizaron

diversas alternativas, incluida la posibilidad de no ampliar. La opción finalmente seleccionada respondió al equilibrio entre viabilidad técnica y menor impacto.

Fruto del análisis ambiental se introdujeron modificaciones al diseño inicial. Por ejemplo, se rediseñó la configuración de la ampliación prevista en Isla Verde Exterior para reducir afecciones sobre hábitats marinos sensibles y mejorar la circulación de aguas. Además, el estudio incluyó un conjunto amplio de medidas preventivas y correctoras, desde el control de emisiones atmosféricas hasta acciones para evitar la regresión de playas o la afección a espacios de la Red Natura 2000.

Todo este proceso se acompaña de un Programa de Seguimiento Ambiental dotado de indicadores específicos (calidad del agua, ruido, biodiversidad, etc.), con informes periódicos que se remiten al órgano ambiental y que permiten introducir medidas adicionales si fuera necesario.

Durante la tramitación, la relación con el Ministerio fue constructiva, si bien exigente. Se recibieron observaciones técnicas relevantes, especialmente centradas en la dinámica litoral, la calidad de las alternativas presentadas y el tratamiento de impactos acumulativos. Estas observaciones se integraron en el documento final, que recibió una Declaración Ambiental Estratégica con condicionantes vinculantes.

Desde una perspectiva institucional, la EAE no ha supuesto un obstáculo, sino un refuerzo al proceso de planificación del puerto. Ha permitido consolidar una visión a largo plazo más respetuosa con el entorno y ha facilitado una mejor coordinación con otras administraciones. No obstante, creen que existen aspectos mejorables, como una mayor armonización normativa, un calendario más eficiente y la necesidad de clarificar los criterios técnicos aplicables a este tipo de planes complejos.

3. Metodología

La presente investigación adopta una metodología de carácter cualitativo, con un enfoque descriptivo y analítico, que se apoya en el estudio de caso como herramienta principal para valorar la efectividad de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) aplicada al PDI del Puerto Bahía de Algeciras. Dada la naturaleza jurídica y multidisciplinar del trabajo, se ha optado por una combinación de técnicas: revisión normativa y documental, análisis

doctrinal, recopilación de datos empíricos y entrevistas estructuradas a actores implicados en el proceso de evaluación ambiental.

Este enfoque permite abordar no solo el cumplimiento formal de la normativa, sino también su aplicación práctica y sus efectos reales, valorando hasta qué punto los objetivos teóricos de la EAE se han traducido en resultados ambientales, sociales y económicos medibles. Como se ha señalado en diversos estudios, la efectividad de las evaluaciones ambientales no puede limitarse al plano procedimental, sino que debe analizarse a través de criterios materiales como la prevención real de impactos, la participación pública efectiva o la integración del principio de sostenibilidad en la planificación territorial (Bond et al., 2015). En esta misma línea, Gómez Villarino (2010) subraya que la EAE no puede entenderse únicamente como un procedimiento administrativo, sino que constituye un marco metodológico que integra la planificación, el diagnóstico del entorno y la elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental, incluyendo técnicas específicas para la identificación y valoración de impactos, el diseño de medidas de prevención y corrección, y el seguimiento de resultados, lo que permite evaluar en qué medida los objetivos de sostenibilidad se incorporan efectivamente a la toma de decisiones.

3.1 Revisión normativa y doctrinal

En primer lugar, se ha desarrollado una revisión exhaustiva del marco normativo aplicable, que constituye el eje jurídico que articula los procedimientos de evaluación ambiental en el ámbito europeo, estatal y autonómico. Las fuentes jurídicas primarias empleadas en esta fase incluyen:

- La **Directiva 2011/92/UE**, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, modificada por la **Directiva 2014/52/UE**.
- La **Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental**, que establece el régimen jurídico aplicable en España tanto a la EAE como a la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
- La **Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía**, que desarrolla los procedimientos evaluadores en el contexto autonómico andaluz.

- Normativa sectorial complementaria, como el **Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre**, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

El análisis jurídico se ha completado con el estudio de doctrina especializada en evaluación ambiental, ordenación del territorio, derecho administrativo ambiental y derecho portuario, recurriendo a fuentes académicas como Wood (2003), Morgan (2012) y González Cancelas et al. (2022), así como a publicaciones en revistas jurídicas y ambientales nacionales. En este sentido, se ha considerado la aportación clásica de Alli Aranguren (2002) sobre la evolución de las Directivas europeas en materia de evaluación ambiental, así como la revisión comparativa de Glasson et al., (2013). Del mismo modo, se han tenido en cuenta los estudios de Bond et al., (2015), que analizan la efectividad real de la evaluación ambiental, y de Eraso (2009), que abordan los impactos socioeconómicos de las ampliaciones portuarias. En el ámbito jurídico español, destacan las reflexiones de Alli Aranguren (2002), e Irigalba et al., (2020) acerca de las limitaciones de la EIA, y de De Terán (1978) sobre la planificación urbana en el contexto estatal. Finalmente, se han consultado trabajos aplicados a la gestión ambiental y portuaria como los de Slack y Gouvernal (2015), Baird (2000), Notteboom et al., (2021), y Kessler et al. (2001), que permiten integrar el análisis jurídico con la dimensión económico-logística y de gobernanza ambiental.

3.2 Estudio de caso: Puerto Bahía de Algeciras

El eje empírico del trabajo se ha centrado en el análisis del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica desarrollado en relación con el PDI del Puerto Bahía de Algeciras (PDI), elaborado por la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras (APBA) y sometido a evaluación por parte del órgano ambiental competente como ha sido el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), a través de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

El estudio de caso se ha fundamentado en el acceso y análisis crítico de los siguientes documentos técnicos y administrativos:

- Estudio Ambiental Estratégico (EAE) del PDI del Puerto Bahía de Algeciras (APBA, 2019), junto con sus anexos sectoriales sobre calidad del aire, contaminación acústica, medio hídrico, biodiversidad, contaminación de fondos

marinos, riesgos naturales, paisaje, consumos y residuos, espacios naturales protegidos, comunidades bentónicas, hábitats y especies, así como estudios específicos sobre cetáceos, pesca, patrimonio cultural y huella de carbono.

- Declaración Ambiental Estratégica (DAE) del PDI del Puerto de Algeciras, emitida por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del MITECO (2024), que recoge las condiciones ambientales y medidas correctoras exigidas al promotor.
- Memorias anuales y declaraciones ambientales de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras (APBA, 2021–2023), en las que se detallan las políticas de sostenibilidad implementadas, indicadores de emisiones y evolución del desempeño ambiental.
- Estadísticas oficiales de tráfico portuario publicadas por la APBA y Puertos del Estado (APBA, 2022), que permiten relacionar la evolución del crecimiento con los potenciales impactos previstos.
- Anuncio de información pública del Plan Director de Infraestructuras del Puerto de Algeciras (BOE, 2019), que marca el inicio formal de la participación pública en el procedimiento de evaluación ambiental.
- Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la Ampliación del Puerto de Valencia (APV, 2006), que describe las alternativas planteadas y los impactos previstos.
- Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Puerto de Valencia formulada por el Ministerio de Medio Ambiente (2007), en la que se fijan condiciones ambientales y limitaciones.
- Plan Estratégico Valenciaport 2035 (APV, 2025), documento programático que recoge los objetivos de sostenibilidad y competitividad logística del puerto valenciano.
- Documento de síntesis del Estudio de Impacto Ambiental del Plan Director del Puerto de Barcelona, que describe las alternativas planteadas y los impactos previstos.

Estos documentos, junto con la normativa europea, estatal y autonómica aplicable (Directiva 2011/92/UE; Ley 21/2013, de evaluación ambiental; Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía), constituyen el eje central sobre el que se ha desarrollado el análisis crítico de la efectividad de la evaluación ambiental aplicada a los grandes proyectos portuarios en España.

El análisis del estudio de caso ha incluido una evaluación crítica de los siguientes aspectos:

- La calidad técnica del Estudio Ambiental Estratégico.
- El tratamiento de las alternativas al proyecto y su razonabilidad.
- La consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos.
- La integración de la biodiversidad marina, los espacios protegidos y los riesgos climáticos.
- La participación de agentes sociales, económicos y ambientales en el procedimiento.

Además, se ha contextualizado el caso con referencias comparativas a otros puertos del sistema portuario estatal, como el Puerto de Barcelona y el Puerto de Valencia.

3.3 Entrevistas cualitativas a agentes clave

Con el fin de incorporar perspectivas aplicadas y contrastar la dimensión normativa con la experiencia real de los actores implicados, se ha llevado a cabo una serie de entrevistas semiestructuradas diferenciadas por perfiles con representantes de entidades estratégicas en el proceso de evaluación. Esta técnica cualitativa permite enriquecer el análisis documental, identificar problemas no reflejados en los informes oficiales y captar matices prácticos sobre la implementación de las medidas ambientales propuestas (Corbetta, 2007).

Las entrevistas se han desarrollado entre el 30 de mayo y el 1 de julio de 2025 y han sido realizadas en distintas modalidades (presencial, telemática, telefónica y respuesta vía correo electrónico) en función de la disponibilidad de los entrevistados. Las personas entrevistadas han sido las siguientes:

1. **Antonio Muñoz, portavoz de Verdemar-Ecologistas en Acción en el Campo de Gibraltar.** La entrevista se llevó a cabo de forma presencial el viernes 30 de mayo en la sede de la organización, ubicada en el municipio gaditano de San Roque. Esta ONG ha participado activamente en la crítica a la ampliación del puerto y su intervención ha permitido identificar deficiencias en la participación pública, así como la preocupación por los efectos acumulativos sobre espacios protegidos (ZEC del Estrecho Oriental, ZEPA de Los Alcornocales).

2. **Técnico del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico.** El bloque de preguntas fue remitido vía email el día 27 de mayo, y las respuestas fueron enviadas una semana después, el 4 de junio.
3. **Responsable técnico de la División de Medio Ambiente de la APBA.** La entrevista se llevó a cabo de forma telemática el jueves 12 de junio. Su testimonio ha sido esencial para comprender el posicionamiento institucional de la Autoridad Portuaria, las limitaciones técnicas encontradas en la elaboración del estudio ambiental y el grado de implementación de las medidas correctoras exigidas por el órgano ambiental.
4. **Carlos Martín Rodríguez, técnico de evaluación estratégica de la Secretaría General de Medioambiente, Cambio Climático y Economía Azul de la Junta de Andalucía.** Este profesional aportó información, vía telefónica, sobre el procedimiento interno de consultas al que fue sometida su Secretaría, dependiente de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul al ser administración afectada.

A todas las personas entrevistadas se les planteó una batería de preguntas distintas agrupadas en distintos bloques temáticos en función del actor al que se dirige: calidad del procedimiento, idoneidad de las medidas propuestas, relación entre planificación portuaria y objetivos ambientales, seguimiento y cumplimiento posterior, coordinación interadministrativa, participación pública y transparencia, evaluación de impactos y medidas correctoras, y percepción institucional y general sobre la efectividad del proceso evaluador. La entrevista en modalidad presencial fue grabada y sometida a un proceso de extracción de información que posteriormente ha sido plasmado en el cuerpo del trabajo.

La elección de estos actores responde a su vinculación directa con el objeto de estudio, su conocimiento técnico y su experiencia en el proceso evaluador, lo que contribuye a reducir el sesgo derivado de la falta de información o de opiniones no fundamentadas. Su participación ha permitido aportar una visión holística sobre la efectividad real del procedimiento evaluador.

3.4 Análisis comparativo

Como complemento al estudio de caso, se ha realizado un análisis comparativo con otros proyectos portuarios similares sometidos a evaluación ambiental en el ámbito estatal, con especial atención al caso del Puerto de Valencia y Barcelona, por su similitud en tamaño, volumen de tráfico y complejidad ambiental. Este contraste ha permitido valorar si las debilidades o fortalezas detectadas en Algeciras son comunes al sistema portuario español o responden a circunstancias particulares.

Este análisis ha incluido:

- Revisión del procedimiento de EAE aplicado en el Plan Director del Puerto de Barcelona y del procedimiento de EIA en el plan Ampliación Norte del Puerto de Valencia.
- Comparación de los contenidos de los estudios ambientales y las declaraciones emitidas por los órganos evaluadores.
- Análisis de la participación ciudadana, y la calidad de las medidas ambientales propuestas.

3.5 Limitaciones metodológicas

Como toda investigación empírica, este trabajo ha encontrado ciertas limitaciones que conviene señalar:

- Acceso limitado a documentación interna, especialmente a informes de seguimiento y evaluación posterior de impactos.
- Dificultades logísticas en las entrevistas, derivadas de la disponibilidad de los técnicos consultados, que obligaron a realizar ajustes en el calendario previsto.
- Falta de indicadores estandarizados para medir la efectividad real de la EAE en términos materiales, más allá del cumplimiento formal de los requisitos legales.

A pesar de estas limitaciones, el empleo combinado de fuentes jurídicas, técnicas, empíricas y testimoniales ha permitido desarrollar un análisis riguroso, multidisciplinar y crítico sobre la aplicación de la Evaluación Ambiental en un caso concreto de especial relevancia.

4. Conclusiones

La evaluación ambiental estratégica (EAE) aplicada al Plan Director de Infraestructuras (PDI) del Puerto Bahía de Algeciras constituye un ejemplo paradigmático de los avances y limitaciones de este instrumento en el marco normativo español y europeo. Desde un punto de vista formal, el procedimiento se ha ajustado a las exigencias establecidas en la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, y en la Directiva 2001/42/CE, garantizando la elaboración de un Estudio Ambiental Estratégico (EsAE), la apertura de un proceso de información pública y consultas, y la emisión de la Declaración Ambiental Estratégica (DAE) por parte del órgano ambiental competente en febrero de 2024 (MITECO, 2024). Este cumplimiento procedimental confirma la consolidación de la EAE como requisito ineludible en la planificación portuaria de gran escala (Alli Aranguren, 2002; Ley 21/2013).

No obstante, la efectividad material de la EAE debe evaluarse considerando el grado en que sus objetivos sustantivos —prevención de impactos, integración del principio de sostenibilidad y garantía de la participación ciudadana— se han traducido en resultados concretos. En este sentido, los distintos anejos técnicos del EsAE permiten identificar tanto logros como deficiencias. Así, el análisis atmosférico refleja un incremento previsible de emisiones de NOx⁶ y partículas vinculado al tráfico marítimo y terrestre, cuya afección se estima relevante en las zonas próximas a la dársena de Los Lances y la Bahía Norte, si bien se plantean medidas de mitigación como el fomento del transporte ferroviario y la renovación de flotas (APBA, 2019a). En materia acústica, la modelización predice superaciones de niveles de calidad ambiental en escenarios de crecimiento intensivo, afectando a edificaciones residenciales y educativas, lo que evidencia la necesidad de medidas adicionales de aislamiento y control de fuentes (APBA, 2019b).

En el medio hídrico, el EsAE advierte riesgos asociados al incremento de vertidos y a la alteración de la calidad de masas de agua costeras, aunque se establecen mecanismos de depuración y seguimiento conforme a la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) (APBA, 2019c). La afección a fondos marinos y suelos plantea un desafío particular, dado el riesgo de contaminación asociado a dragados y a la intensificación del tráfico de contenedores, lo que obliga a reforzar los programas de vigilancia y descontaminación

⁶ Liberación a la atmósfera de óxidos de nitrógeno

establecidos en la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados (APBA, 2019d). El impacto paisajístico, aunque menos tangible, se reconoce como significativo en un entorno de alto valor visual y cultural, especialmente en relación con el Parque Natural del Estrecho y las Marismas del Río Palmones, integrados en la Red Natura 2000 (APBA, 2019).

El análisis de vulnerabilidad frente al cambio climático introduce un enfoque novedoso al contemplar la elevación del nivel del mar y la exposición a riesgos naturales, integrando criterios de resiliencia en la planificación (APBA, 2019f). Este aspecto conecta directamente con los principios recogidos en el Informe Brundtland (CMMAD, 1987), al reconocer la necesidad de compatibilizar desarrollo económico y sostenibilidad intergeneracional. Sin embargo, el seguimiento de estos riesgos a largo plazo dependerá de la efectiva implantación de planes de adaptación climática por parte de la Autoridad Portuaria y Puertos del Estado.

La DAE de 2024 reconoce la validez técnica del proceso, pero también condiciona la ejecución del PDI a la aplicación rigurosa de medidas correctoras y programas de seguimiento ambiental (MITECO, 2024). Desde esta perspectiva, la EAE ha resultado parcialmente efectiva: ha permitido introducir la sostenibilidad en el diseño del PDI y ha forzado la consideración de alternativas menos lesivas, pero su capacidad real de evitar impactos significativos dependerá de la fase de ejecución y de la fiscalización posterior. Como señalan Gómez Villarino (2010) y Morgan (2012), la EAE no puede reducirse a un trámite procedimental, sino que debe consolidarse como un proceso de integración ambiental en la toma de decisiones.

A nivel participativo, aunque el procedimiento incluyó consultas a administraciones y colectivos, la implicación de actores sociales y organizaciones ecologistas resultó limitada, en parte por la complejidad técnica del plan y la falta de instrumentos accesibles de divulgación (APBA, 2019). Esto refleja una de las debilidades estructurales de la EAE en España: su escasa capacidad de garantizar una participación pública efectiva más allá del cumplimiento formal de plazos y anuncios (Alli Aranguren 2002).

La comparación con otros proyectos similares, como la ampliación del Puerto de Valencia, evidencia que muchos de los problemas se repiten: ausencia de indicadores estandarizados de efectividad, dificultad para valorar impactos acumulativos y sinérgicos,

y tensiones entre el desarrollo económico-portuario y la protección de espacios Natura 2000 (Montiel, 2021; APV, 2007). En este sentido, organismos internacionales como la OCDE (2007) han insistido en la necesidad de establecer metodologías homogéneas que permitan comparar resultados y evaluar en qué medida la EAE contribuye a objetivos de sostenibilidad más allá del mero cumplimiento legal.

De cara a futuros proyectos, la experiencia del PDI de Algeciras sugiere varias líneas de mejora. En primer lugar, la creación de un sistema de indicadores claros y cuantificables —reducción de emisiones, protección de hábitats, grado de integración de alegaciones ciudadanas— que permita medir la efectividad real de la EAE (Bond et al., 2015). En segundo lugar, reforzar los mecanismos de participación y transparencia, incorporando formatos comprensibles y accesibles que faciliten la implicación de colectivos sociales y ciudadanía, superando el actual modelo de mera información pública (Gómez Villarino, 2010). En tercer lugar, avanzar en la integración territorial, asegurando la coherencia del desarrollo portuario con los planes urbanísticos, de movilidad y de ordenación del litoral, en línea con lo reclamado por Terán (1978) sobre la necesidad de evitar la fragmentación del planeamiento.

Asimismo, la incorporación de la perspectiva climática y de economía circular debe convertirse en un eje estructural de la planificación portuaria, favoreciendo infraestructuras bajas en carbono, gestión eficiente de residuos y energías renovables, tal y como sugieren la OCDE (2007) y la normativa europea más reciente en materia de transición energética. Finalmente, es imprescindible fortalecer los sistemas de control y seguimiento, garantizando que las medidas correctoras no queden en meras declaraciones, sino que se traduzcan en actuaciones verificables y auditables en la práctica.

En conclusión, la EAE aplicada al PDI del Puerto de Algeciras ha sido efectiva en términos formales y ha incorporado avances en la integración de la sostenibilidad, pero presenta importantes retos en su efectividad material, particularmente en lo relativo a la participación pública, la medición de resultados y la gestión de impactos acumulativos. El aprendizaje derivado de este caso, comparado con experiencias como la de Valencia y con los estándares internacionales, apunta hacia la necesidad de evolucionar hacia una EAE más robusta, orientada a resultados y alineada con los Objetivos de Desarrollo

Sostenible, capaz de equilibrar el desarrollo portuario con la preservación ambiental y social del territorio

5. Bibliografía

A. Normativa y documentos oficiales

- Boletín Oficial del Estado. (2019). Anuncio de información pública del Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras. BOE, núm. 179, 27 de julio de 2019.
- España. (2013). Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Boletín Oficial del Estado, 296, 97976–98058.
- Jefatura del Estado. (2006). Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente. Boletín Oficial del Estado, 171, 27109–27126. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-13010>
- Jefatura del Estado. (2013). Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Boletín Oficial del Estado, 296, 98132–98183. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12913>
- Junta de Andalucía. (2007). Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 145, 9–68.
- Ministerio de Medio Ambiente. (2007). Resolución de 30 de julio de 2007 de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto «Ampliación del puerto de Valencia (Valencia)». Boletín Oficial del Estado, 196, 35046–35052. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2007-15540
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). (2024). Resolución de 13 de febrero de 2024 de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental por la que se formula la declaración ambiental estratégica del Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s. f.). Evaluación ambiental. Recuperado el 30 de abril de 2025 de <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental.html>

- Unión Europea. (2001). Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. Diario Oficial de las Comunidades Europeas, L 197, 30–37. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32001L0042>
- Unión Europea. (2004). Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales. Diario Oficial de la Unión Europea, L 143, 56–75. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2004-81009>
- Unión Europea. (2011). Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Diario Oficial de la Unión Europea, L 26, 1–21.

B. Doctrina y bibliografía académica

- Alli Aranguren, J.-C. (2002). La evaluación ambiental como instrumento técnico-jurídico en las Directivas 85/337, 97/11 y 2001/42. Ciudad y Territorio: Estudios Territoriales, 34(132), 239–240. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/download/75163/45715/240779>
- Arce-Ruiz, R. M., Soria-Lara, J. A., & González-Del Campo, A. (2019). SEA effectiveness in Spain: insights from practice [La efectividad de la evaluación ambiental estratégica en España: perspectivas desde la práctica]. Impact Assessment and Project Appraisal, 37(3-4), 327–333. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14615517.2019.1602382>
- Baird, A. (2000). Port privatisation: Objectives, extent, process, and the UK experience. International Journal of Maritime Economics, 2(3), 177–194. <https://link.springer.com/article/10.1057/ijme.2000.13>
- Bond, A., Pope, J., Morrison-Saunders, A., & Retief, F. (2015). A game changer in impact assessment. Environmental Impact Assessment Review, 50, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2014.07.001>

- Corbetta, P. (2007). Metodología y técnicas de investigación social. McGraw-Hill. <https://luisdoubtrontg.school.blog/wp-content/uploads/2021/04/corbetta-metodologia-y-tecnicas-de-investigacion-social.pdf>
- Delmonico, D., Jabbour, C. J. C., Pereira, S. C. F., Jabbour, A. B. L. de S., Renwick, D. W. S., & Thomé, A. M. T. (2018). Unveiling barriers to sustainable public procurement in emerging economies: Evidence from a leading sustainable supply chain initiative in Latin America. *Resources, Conservation & Recycling*, 134, 70–79. <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/55ce5a73-aa3e-4ad7-a374-f6a766fa5ee5/content>
- De Terán, F. (1978). Planeamiento urbano en la España contemporánea: Historia de un proceso imposible. Alianza Editorial. <https://oa.upm.es/11086/1/Planeamiento.pdf>
- Eraso, M. M. (2009). Puerto y territorio: análisis de lo global y debate de lo local. *Revista de Estudios Marítimos y Sociales*, 2(2), 125–134. https://estudiosmaritimossociales.org/wp-content/uploads/2016/05/remss-nc2ba-2-28x21-18-11-09_p125-134-2.pdf
- García Leyton, L. A. (2004). Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya]. <https://es.scribd.com/document/384886340/Tesis-Garcia-Leyton-2004>
- Glasson, J., Therivel, R., & Chadwick, A. (2013). Introduction to environmental impact assessment (4.^a ed.). Routledge. https://www.researchgate.net/publication/335467191_Introduction_To_Environmental_Impact_Assessment
- Gómez Villarino, M. (2010). Evaluación Ambiental Estratégica: desarrollo de un modelo metodológico para la evaluación de la sostenibilidad ambiental en la planificación urbanística [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid]. https://oa.upm.es/3474/1/MAURICIO_GOMEZ_VILLARINO.pdf
- González Cancelas, N., Santos Martín, A. E., Molina Serrano, B., & Soler-Flores, F. (2022). Análisis Business Observation Tool de la sostenibilidad portuaria: Aplicación al sistema portuario español. *Revista de Obras Públicas*, 3699, 2–6. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9507517.pdf>
- González, M. M., Martín, J. C., & Román, C. (2021). Determinants of sustainable port development: Governance and policy perspectives. *Maritime Policy & Management*, 48(6), 833-852.

- Grant, D. B., Trautrim, A., & Wong, C. Y. (2017). Sustainable logistics and supply chain management: Principles and practices for sustainable operations and management (2nd ed.). Kogan Page. <https://kiseb.or.ke/sites/default/files/2023-08/Sustainable%20Logistics%20and%20Supply%20Chain%20Management%20Principles%20and%20Practices%20for%20Sustainable%20Operations%20and%20Management.pdf>
- Irigalba, A. C., Etxaleku, A. I., & Echavarren, J. M. (2001). La evaluación de impacto ambiental: recopilación, análisis y punto de vista crítico desde la perspectiva sociológica. Madrid: Consejo Económico y Social. <https://www.cervantesvirtual.com/obra/la-evaluacion-de-impacto-ambiental-recopilacion-analisis-y-punto-de-vista-critico-desde-la-perspectiva-sociologica-983774/>
- Kessler, J. J., van Ginneken, P., Cornelissen, W., & Romijn, B. (2001). Environmental management: Towards a conceptual framework for environmental governance (Working Paper). Inter-American Development Bank. <https://share.google/i7gCl64LOhACmBVpn>
- Morgan, R. K. (2012). Environmental impact assessment: The state of the art. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30(1), 5–14. https://www.researchgate.net/publication/254241854_Environmental_impact_assessment_The_state_of_the_art
- Notteboom, T., Pallis, A., & Rodrigue, J.-P. (2021). Disruptions and resilience in global container shipping and ports: The COVID-19 pandemic versus the 2008–2009 financial crisis. *Maritime Economics & Logistics*, 23(2), 179–210. <https://link.springer.com/article/10.1057/s41278-020-00180-5>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2007). Aplicación de la evaluación ambiental estratégica en la cooperación para el desarrollo: Una guía de buenas prácticas. OECD Publishing. https://www.oecd.org/es/publications/directrices-y-obras-de-referencia-del-cad-la-evaluacion-ambiental-estrategica_9789264037861-es.html
- Slack, B., & Gouvernal, E. (2015). Container transshipment and logistics in the context of urban economic development. *Growth and Change*, 46(4), 611–621. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/grow.12132>
- Wood, C. (2003). *Environmental impact assessment: A comparative review*. Pearson

Education. <https://archive.org/details/environmentalimp0000wood/page/n7/mod e/2up>

C. Documentación técnica portuaria y otros informes

- Agencia Europea de Medio Ambiente. (2016). Marine biodiversity conservation. EEA Report. <https://www.eea.europa.eu/soer/2015/europe/marine-and-coastal>
- Autoridad Portuaria de Barcelona. (2007). Estudio de Impacto Ambiental del Plan Director del Puerto de Barcelona. Autoridad Portuaria de Barcelona. https://www.eib.org/files/pipeline/20080707_eia_es.pdf
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras (APBA). (2014). Evaluación del impacto económico del Puerto Bahía de Algeciras. Universidad de Cádiz. <https://www.apba.es>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. (s.f.). Estadísticas. Recuperado 3 de septiembre de 2025, de <https://www.apba.es/estadisticas>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. (2019). Estudio Ambiental Estratégico del Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras. <https://www.apba.es/anuncio/428>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. (2019). Anejo 1. Calidad del aire. En Estudio Ambiental Estratégico del Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras. <https://www.apba.es/anuncio/428>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. (2019). Anejo 2. Contaminación acústica. En Estudio Ambiental Estratégico del Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras. <https://www.apba.es/anuncio/428>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. (2019). Anejo 3. Afección a las aguas de baño. En Estudio Ambiental Estratégico del Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras. <https://www.apba.es/anuncio/428>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. (2019). Anejo 4. Medio hídrico. En Estudio Ambiental Estratégico del Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras. <https://www.apba.es/anuncio/428>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. (2019). Anejo 5. Contaminación de fondos marinos. En Estudio Ambiental Estratégico del Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras. <https://www.apba.es/anuncio/428>

- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. (2019). Anejo 6. Vulnerabilidad y riesgos naturales. En Estudio Ambiental Estratégico del Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras. <https://www.apba.es/anuncio/428>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. (2019). Anejo 7. Afección al paisaje. En Estudio Ambiental Estratégico del Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras. <https://www.apba.es/anuncio/428>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. (2019). Anejo 8. Consumos y residuos. En Estudio Ambiental Estratégico del Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras. <https://www.apba.es/anuncio/428>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. (2019). Anejo 9. Afección a espacios naturales protegidos. En Estudio Ambiental Estratégico del Plan Director de Infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras. <https://www.apba.es/anuncio/428>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. (2023). Declaración ambiental anual. <https://www.apba.es/uploads/files/medio-ambiente/declaracion-medio-ambiental-2023-v2.pdf>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras (APBA). (2025). Informe de gestión 2024. <https://www.apba.es>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. (2023). Memoria anual 2023. <https://www.apba.es/uploads/files/docs/Memorias-anuales/Memoria-Anual-2023.pdf>
- Autoridad Portuaria de Valencia. (2006). Estudio de Impacto Ambiental de la Ampliación del Puerto de Valencia. https://www.eib.org/files/pipeline/20080016_nts_es.pdf
- Crosas, J. (2008). Ecologistas en Acción. La destrucción del Delta del Llobregat. Recuperado de <https://www.ecologistasenaccion.org/17836/la-destruccion-del-delta-del-llobregat/>
- Montiel, A. (2021). Retos y amenazas para la ordenación territorial valenciana: los contenciosos con lo sectorial y los proyectos estratégicos: el caso de la ampliación del puerto de Valencia. Cátedra de Cultura Territorial Valenciana. <https://catedractv.es/wp-content/uploads/2016/10/Plantilla-Jornada-CCTV-26N21.pdf>
- Puertos del Estado. (2024, 10 de julio). El sistema portuario estatal aporta 24.304 millones de euros al PIB y genera 250.000 empleos. <https://www.puertos.es>

6. Anexos

Tabla 1.

RESUMEN TRÁFICO PORTUARIO	2024	2025	Variación
TRÁFICO DE CONTENEDORES			
Número de Contenedores	219.980	209.357	-4,83%
Equivalente en TEUS	372.092	356.403	-4,22%
Tránsito Internacional	272.069	251.284	-7,64%
Llenos	241.350	220.054	-8,82%
Vacíos	30.719	31.230	1,66%
Tránsito Nacional	42.790	56.357	31,71%
Llenos	41.372	54.753	32,34%
Vacíos	1.418	1.604	13,12%
Desembarcados (Importación)	31.711	25.643	-19,14%
Llenos	18.298	21.006	14,86%
Vacíos	13.422	4.637	-65,45%
Embarcados (Exportación)	25.522	23.119	-9,42%
Llenos	13.193	15.185	15,1%
Vacíos	12.329	7934	-35,65%
Tm. Contenerizadas	4.436.120	4.283.912	-3,43%
En Tránsito Internacional	3.441.050	3.078.725	-10,53%
En Tránsito Nacional	549.069	726.162	32,25%
Importación	236.103	243.815	3,27%
Exportación	209.898	235.210	12,06%
TRÁFICO DE PASAJEROS			
	362.170	399.875	10,41%
Algeciras-Ceuta-Algeciras	135.017	146.810	8,73%
Algeciras-Tanger Med- Algeciras	154.471	169.014	9,41%
Algeciras-Tanger Med- Algeciras	72.682	84.051	15,64%
TRÁFICO DE VEHÍCULOS RÉG. PASAJE			
	81.160	92.495	13,97%
Algeciras-Ceuta-Algeciras	33.960	39.476	16,24%
Algeciras-Tanger Med-Algeciras	38.156	42.216	10,64%
Tarifa-Tánger-Tarifa	9044	10.803	19,45%
TRÁFICO DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES			
	43.494	45.739	5,16%
Algeciras-Ceuta-Algeciras	2639	2569	-2,65%
Algeciras-Tanger Med-Algeciras	40.819	43.156	5,73%
Otros-Algeciras-Otros	36	14	-61,11%
NÚMERO DE BUQUES ENTRADOS			
	2562	2507	-2,15%
Tanques	215	203	-5,58%
Portacontenedores	315	241	-23,49%
Buques de Pasaje	1618	1621	0,19%
Otros	414	442	6,76%

G.T. ⁷	48.383.092	43.923.508	-9,22%
Tanques	6.885.604	5.281.632	-23,29%
Portacontenedores	16.844.750	12.642.576	-24,95%
Buques de Pasaje	17.480.316	17.859.920	2,17%
Otros	7.171.424	8.139.381	13,5%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Estadísticas de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras (2025)

Tabla 2.

IMPACTO ECONÓMICO DEL PUERTO DE ALGECIRAS					
	Ámbito	Año base	Empleo total ligado al puerto	VAB ⁸ ligado al puerto	Observaciones
1	Algeciras (Municipio)	2014 (UCA-APBA)	N/D ⁹ (Concentración mayoritaria del empleo directo)	N/D	No hay dato municipal oficial publicado
2	Campo de Gibraltar (Comarca)	2014 (UCA-APBA)	N/D (Incluye buena parte de los 28.170 empleos)	N/D	Estudio reconoce fuerte concentración comarcal
3	Provincia de Cádiz	2014 (UCA-APBA)	7,72% del empleo provincial	11,15% del VAB provincial (~2.010,5 M€ total)	Cifra oficial del estudio UCA-APBA
4	Andalucía	2014 (UCA-APBA)	1,06 del empleo andaluz	1,59% del VAB andaluz (~2.010,5 € total)	Cifra oficial del estudio UCA-APBA
5	España (Sistema Portuario)	2024 (Puertos del Estado)	250.000 (directo+indirecto+inducido)	24.304 M€ (≈ 2,2% del PIB nacional)	Impacto agregado de todo el sistema portuario español

Fuente: Elaboración propia a partir de UCA-APBA (2014), APBA (2014), y Puertos del Estado (2024).

⁷ G.T. se refiere al arqueado bruto, es decir, la suma del volumen interno (en toneladas de arqueado) de los buques que ingresaron al puerto en ese periodo.

⁸ Valor Añadido Bruto

⁹ N/D para señalar “No Disponible” o “No Determinado”