

Observatorio Medioambiental

ISSN: 1139-1987

<http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.79520>EDICIONES
COMPLUTENSE

Impacto ambiental del puerto de Granadilla: de incumplir las Directivas UE a imperioso interés público

Ángel Llanos Castro¹

Recibido: 21 de junio del 2021 / Enviado a evaluar: 29 de junio del 2021 / Aceptado: 15 de diciembre del 2021

Resumen. El puerto de Granadilla de Abona en Tenerife (el primero de nueva planta construido en España desde 2012), es el más vigilado de la red portuaria española tras ser una de las obras que más protestas medioambientales ha recibido en la historia de la Unión Europea. Su inauguración en 2018, con catorce años de retraso y tras trescientos millones de euros de inversión pública, conllevó una reducción de dos tercios sobre sus dimensiones iniciales y la puesta en marcha de novedosas medidas para compensar el impacto ambiental previsto, incluida la creación de un observatorio científico permanente. El análisis realizado en este artículo de la afección que el puerto y las obras ha generado sobre el entorno natural de la zona, indica que no fueron correctas las previsiones del impacto ambiental previsto sobre los tres elementos que mayor alarma social generaron durante su planificación, con un error superior al 90% en el cálculo de la acumulación de arena que produciría su instalación, así como manteniéndose las praderas submarinas que se creía que desaparecerían y sin producirse tampoco el basculamiento anunciado en las playas de la zona.

Palabras clave: Puerto; Granadilla de Abona; impacto ambiental; praderas submarinas; sebedales; arena; playas

[en] Environmental impact of the port of Granadilla: from failing to comply with EU Directives to imperative public interest

Abstract. The port of Granadilla de Abona in Tenerife (the first new plant built in Spain since 2012), is the most guarded of the Spanish port network after being one of the works that has received the most environmental protests in the history of the European Union. Its inauguration in 2018, fourteen years late and after three hundred million euros of public investment, entailed a reduction of two thirds on its initial dimensions and the implementation of novel measures to offset the expected environmental impact, including the creation of a permanent scientific observatory. The analysis carried out in this article of the effect that the port and the works have generated on the natural environment of the area, indicates that the forecasts of the expected environmental impact on the three elements that generated the greatest social alarm during their planning were not correct, with an error of more than 90% in the calculation of

¹ Universidad de La Laguna (España).
E-mail: angel.llanoscastro@gmail.com

the accumulation of sand that its installation would produce, as well as maintaining the seagrass meadows that were believed to disappear and without causing the announced tipping on the beaches of the area.

Keywords: Port; Granadilla de Abona; environmental impact; seagrass meadows; sebadales; sand; beaches.

[fr] Impact environnemental du port de Granadilla : du non-respect des directives européennes à l'intérêt public impératif

Résumé. Le port de Granadilla de Abona à Tenerife (la première nouvelle usine construite en Espagne depuis 2012), est le plus étroitement surveillé du réseau portuaire espagnol après avoir été l'un des ouvrages qui a reçu le plus de protestations environnementales dans l'histoire de l'Union européenne . Son inauguration en 2018, avec quatorze ans de retard et après trois cents millions d'euros d'investissement public, a entraîné une réduction des deux tiers de ses dimensions initiales et la mise en place de mesures inédites pour compenser l'impact environnemental attendu, dont la création d'un observatoire scientifique permanent. L'analyse effectuée dans cet article de l'effet que le port et les travaux ont généré sur l'environnement naturel de la zone, indique que les prévisions de l'impact environnemental attendu sur les trois éléments qui ont généré la plus grande alarme sociale lors de leur planification n'étaient pas correcte, avec une erreur de plus de 90 % dans le calcul de l'accumulation de sable que produirait son installation, ainsi que le maintien des prairies sous-marines que l'on croyait disparaître et sans provoquer le basculement annoncé sur les plages de la zone.

Mots-clés: Port; Grenade de Abona; impact environnemental; prairies sous-marines; sebadales; sable; Des plages.

Cómo citar. Llanos Castro, A. (2021): Impacto ambiental del puerto de Granadilla: de incumplir las Directivas UE a imperioso interés público. *Observatorio Medioambiental*, 24, 173-194.

Sumario. 1. Introducción, antecedentes y planteamiento. 2. Afección a la arena. 3. Afección a los sebadalaes. 4. Basculamiento de playas. 5. Conclusiones. 6. Referencias bibliográficas.

1. Introducción, antecedentes y planteamiento

El puerto de Santa Cruz de Tenerife se extiende a lo largo de trece kilómetros de costa, copando la práctica totalidad del litoral practicable de esa capital canaria, y acoge tráfico marítimo de todo tipo ya que es un puerto considerado como terminal de destino. Cubre cerca del 100% de las demandas económicas de la provincia (conformada por las islas de Tenerife, La Palma, La Gomera y El Hierro), y las principales actividades que han acogido sus dársenas son: operaciones de la refinería de la Compañía Española de Petróleos (la primera de España, fundada en 1930); marina de embarcaciones deportivas, tráfico de pasaje interinsular, una moderna terminal de cruceros, importación de vehículos, contenedores, arena a granel para la construcción, reparaciones navales, exportación de tomates paletizados y plátanos en camiones frigoríficos, desembarco de mercancías de todo tipo (bobinas de papel, pacas de tabaco, atados de hierro de construcción, maderas, grano), tratamiento y almacenamiento de productos químicos, cementos, avituallamiento de buques, la pesca y su industria frigorífica, espectáculos musicales y actividades culturales y

deportivas. Aunque el puerto de Santa Cruz de Tenerife abastece a toda la provincia, su funcionamiento es clave para el concepto del Área Metropolitana ampliada de la isla.

Pese a las características actuales de la sociedad, globalizada y que se mueve en tiempo real gracias a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la condición insular hace que todo vaya y venga por mar, pues ni los aviones ni las páginas web transportan las exportaciones, ni traen las mercancías que la población necesita para vivir o que exigen los turistas; más aún en una isla que en 2019 recibió 8,4 millones de turistas (Turismo de Tenerife, 2019). Además, en la Comunidad Autónoma de Canarias se impuso a principios del siglo XXI límites al crecimiento turístico, según indica la Directriz 3.1.a) de la Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las Directrices de Ordenación General y las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias (BOE número 162, de 8 de julio de 2003), con el objetivo de

La preservación de la biodiversidad y la defensa de la integridad de los sistemas naturales que perviven en las islas, evitando su merma, alteración o contaminación y el desarrollo racional y equilibrado de las actividades sobre el territorio y el aprovechamiento del suelo en cuanto recurso natural singular.

Este modelo turístico, sumado a la inestabilidad de una actividad que depende de modas, conflictos bélicos cercanos, crisis económicas en los países emisores de turistas o pandemias (como la producida en 2020 por el coronavirus causante de la enfermedad infecciosa COVID-19), genera debilidades en una economía de monocultivo. Para corregirlo, los puertos se presentan como fuente generadora de ingresos complementarios.

Por otro lado, la condición de Canarias como una de las nueve Regiones Ultraperiféricas de la Unión Europea, conlleva que permanentemente se produzca una amplia discusión sobre qué tipo de protección del medio ambiente se va a aplicar en las diferentes acciones de los actores públicos y privados sobre el territorio, así como que se desarrollen iniciativas respetuosas con el medio ambiente. Por ejemplo, vinculada con la propia actividad portuaria, cabe citar el proyecto Wavenergy, que desde 2006 investigó cómo obtener energía gracias al impacto de las olas del mar contra el dique del puerto de Granadilla de Abona (denominada energía undimotriz). Dicho proyecto obtuvo cuatrocientos mil euros de financiación procedentes del Fondo Europeo de Desarrollo Regional para su ejecución, dentro de la línea de ayudas Espacio Atlántico-Interreg IIIB (Ambienta, 2008: 20).

En 1970, a raíz del cierre del Canal de Suez dos años antes por la extensión de Israel hacia Egipto debido al conflicto árabe-israelí, surgió la idea de construir un segundo gran puerto en la isla de Tenerife, ya que el puerto de Santa Cruz de Tenerife se convirtió en aquella época en escala de cerca del 100% de los buques de crudo hacia territorio occidental. Casi treinta años después, en el Plan Estratégico de la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife de 1999 se recogió el carácter estratégico de la construcción de un puerto industrial en el municipio de Granadilla, junto a un polígono industrial de seis millones de metros cuadrados, ya que los responsables políticos consideraban que el puerto de Santa Cruz de Tenerife no podía ampliarse y la ubicación ideal para el nuevo puerto era el citado municipio sureño.

Ante esa situación, el puerto de Granadilla se programó como polo de desarrollo económico de la zona Sur-Suroeste de Tenerife, así como una herramienta tanto para competir con otros puertos por el mercado del transbordo internacional de mercancías, como para permitir la entrada en la isla del gas natural licuado, ya que el puerto está situado junto a la central térmica de ciclo combinado que abastece de energía eléctrica al aeropuerto internacional Tenerife Sur-Reina Sofía y a toda la zona turística del sur de la isla.

Sin embargo, la construcción del macropuerto se retrasó catorce años, su tamaño final se redujo a un tercio del proyecto inicial y la infraestructura ha sido una de las que mayor número de protestas medioambientales ha recibido de toda la historia de la Unión Europea, con una movilización social de protesta que ha durado dos décadas gracias a la actuación coordinada de la Plataforma Ciudadana contra el puerto de Granadilla y las organizaciones WWF/Adena, Greenpeace España, Wildlife, la Asociación Tinerfeña de Amigos de la Naturaleza (ATAN), Ben Magec-Ecologistas en Acción y la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife), obligando a innumerables actuaciones de la Administración Pública en todos sus ámbitos territoriales: Ayuntamientos, Cabildo Insular, Gobierno autonómico, Gobierno de España y Unión Europea. No es objeto de este artículo evaluar politológicamente las políticas públicas aplicadas por los diferentes actores durante estas dos décadas; pero, brevemente, sí es preciso concretar los siguientes hitos para contextualizar debidamente el análisis que se realizará en las páginas siguientes:

1.5 de febrero de 2003. Resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente aprobando la declaración de impacto ambiental del puerto de Granadilla (BOE número 49, de 26 de febrero de 2003).

2.14 de julio de 2003. Denuncia ante la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea (Del Olmo, 2003), de Juan Carlos del Olmo Castillejos (Asociación para la Defensa de la Naturaleza WWF/Adena, llamada WWF España desde 2008), por incumplir el proyecto del puerto la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, y la Directiva del Consejo 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, modificada por la 97/62/CE de 27 de octubre, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, por afectar el puerto al Lugar de Interés Comunitario ES7020116 Sebadales² del Sur de Tenerife y a espacios protegidos a nivel nacional.

3.12 de agosto de 2004, Carta de D. Grant Lawrence, director general de Medio Ambiente de la Comisión Europea, a Carlos Bastarreche, representante permanente de España ante la Unión Europea indicando que:

este servicio considera que el proyecto del puerto industrial de Granadilla, en su estado actual, no es conforme a las disposiciones de la Directiva 92/43/CEE, y, en particular, a las obligaciones que emanan de los artículos 6.2, 6.3, 6.4, 12 y 13. Por lo

² Las praderas de fanerógamas marinas son denominadas en Canarias “sebadales”, un tipo de vegetal marino con estructura de planta superior.

que se refiere al artículo 6, las perturbaciones del proyecto sobre, al menos, cuatro hábitats y especies – incluidas dos prioritarias – albergados en dos LIC, pueden ser significativas. Resulta pues pertinente, en aplicación de las disposiciones del artículo 6.3, proceder a una evaluación de las repercusiones sobre el lugar con el fin de garantizar que el proyecto no afectará a la integridad del LIC ES7020116 Sebadales del Sur de Tenerife y ES7020049 Montaña Roja. De igual forma, las disposiciones del artículo 12 y 13 de la Directiva 92/43/CEE debería también ser objeto de cumplimiento en cuanto se refiere a la protección de las especies *Caretta caretta* (tortuga boba) y *Atractitlis preuxiana* (piñamar) (Lawrence, 2004: 6).

4.24 de octubre de 2006. Decisión del Defensor del Pueblo Europeo (caso OI/2/2006/JMA), archivando las seis mil quejas recibidas desde 2005 contra la construcción del puerto.

5.27 de noviembre de 2006. Decisión de la Comisión de Peticiones del Parlamento Europeo archivando las Solicitudes contra la construcción del puerto número 0253/2004, 0785/2004 y 1005/2005, de ATAN, el Grupo de Acción de los Ciudadanos contra el Puerto de Granadilla y las organizaciones ecologistas indicadas anteriormente, respectivamente.

6.6 de noviembre de 2006. Dictamen de la Comisión Europea relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, sobre la “Solicitud del Reino de España en relación con el proyecto de construcción del nuevo puerto de Granadilla (Tenerife)”. Dicho Dictamen autorizó construir el puerto “por razones imperiosas de interés público de primer orden”, y estableció un amplio paquete de medidas para compensar el impacto ambiental en el marco global de Natura 2000.

7.27 de febrero de 2007. Adjudicación por la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife del concurso público para las primeras obras del puerto (Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife, 2008).

Las obras se iniciaron en 2009 y el puerto, inaugurado en 2018, contó finalmente con estas dimensiones (Ministerio de Fomento, 2018):

- Dique exterior de 2.512 metros de longitud.
- Contradique de 1.092 metros.
- Lámina de agua abrigada de 70,8 hectáreas.
- Calado entre los 24 y 16 metros.
- 75 hectáreas de superficie terrestre (entre la ya existente y la generada artificialmente).

Este artículo resume los resultados de la afección de las obras realizadas del puerto de Granadilla al entorno natural de la zona en los tres aspectos concretos que, al aprobarse el proyecto, se consideraron que eran los que más gravemente se verían afectados por la nueva infraestructura:

- a)El trasvase de arena.
- b)El estado del sebadal.
- c)Y el basculamiento de las playas.

Para ello, se han comparado los resultados recogidos dos veces al año, desde el segundo semestre de 2012 (antes del inicio de las obras del puerto) hasta el segundo semestre de 2016 (previo a la inauguración del puerto, que tuvo lugar un año más tarde), en las nueve estaciones de muestreo instaladas por la Fundación Observatorio Ambiental de Granadilla (en adelante, Fundación OAG), en la costa sur de Tenerife³, en relación a los siguientes parámetros biológicos e indicadores de las praderas submarinas existentes en el Lugar de Interés Comunitario y la Zona Especial de Conservación denominada ‘Sebadales del Sur de Tenerife’:

- i. Densidad de las haces por metro cuadrado.
- ii. Densidad de las hojas por metro cuadrado.
- iii. Altura de las hojas.
- iv. Área foliar.
- v. Biomasa.
- vi. Cobertura.
- vii. Epitefismo.
- viii. Vitalidad foliar.
- ix. Sistema radicular.
- x. Y altura del peciolo, en relación a la sedimentación y erosión.

Además, se ha realizado un análisis visual del estado del sebadal mediante un vídeo submarino grabado junto al contradique ya construido del puerto de Granadilla⁴ (publicado por el autor de este artículo en Internet mediante difusión restringida), y se han valorado las imágenes difundidas del satélite WorldView2 por la Fundación OAG.

Previamente, es preciso aclarar que la Fundación OAG fue una de las medidas impuestas por Bruselas en el Dictamen de 2006 citado anteriormente para autorizar la construcción del puerto; Fundación que debía caracterizarse por su carácter independiente y su objetivo de vigilar la biodiversidad de la zona. Así, la Resolución de 14 de octubre de 2008 de la Subsecretaría del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (BOE número 53, de 3 de marzo de 2009), inscribió la Fundación Observatorio Ambiental del Puerto de Granadilla en el Registro de Fundaciones del Ministerio, quedando constituido su Patronato por las siguientes entidades:

³ La herramienta para comprobar el estado biológico del sebadal del sur de Tenerife de la Fundación OAG, con los muestreos de cada año, está disponible en: <https://www.oag-fundacion.org/index.php/puerto/vigilancia-ambiental-operativa/biodiversidad-marina-iii-fase-operativa>

⁴ El vídeo submarino de la Fundación OAG que recoge el estado del Sebadal del Sur de Tenerife tras las obras realizadas está disponible en: <https://vimeo.com/170302453> (contraseña: SituaciónSebadalTenerife).

•La Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad del Gobierno de Canarias.

- La Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife.
- El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente,
- El Instituto Español de Oceanografía.
- La Universidad de La Laguna (Tenerife).
- La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- La Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información.
- Y la Sociedad Canaria de Tecnologías Medioambientales, representando a las asociaciones entre cuyos fines están la defensa ambiental y el desarrollo sostenible de Canarias.

Entre el personal de la Fundación (que de un presupuesto inicial de trescientos mil euros, ya ronda el millón de euros anuales⁵) se han encontrado (tanto empleados como becados):

- Ecólogos.
- Licenciados en Ciencias de la Información.
- Licenciados en Ciencias Ambientales.
- Biólogos marinos.
- Ingenieros informáticos
- Buzos profesionales
- Ingenieros informáticos.
- Estadísticos.
- Geógrafos.
- Y licenciados en radioelectrónica naval.

La actividad de esta Fundación, con “un análisis continuado y exhaustivo de la evolución de los impactos ambientales previsibles y probables causados por la infraestructura portuaria”, hace que el puerto de Granadilla sea “el más vigilado de la red portuaria española” (Ministerio de Fomento, 2018: 3).

⁵ Auditoría del Observatorio Ambiental de Granadilla. Disponible el 12 de julio de 2021 en: <https://www.oag-fundacion.org/content/pdf/transparence/auditoria2018.pdf>

Figura 1. Modelo inicial de puerto para Granadilla



Fuente: Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife

Figura 2. Segundo modelo de puerto para Granadilla



Fuente: Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife

Gracias a las Figuras 1, 2 y 3 (Fuente: Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife), se puede comprender cómo se fue reduciendo la dimensión del puerto de Granadilla desde su proyecto inicial hasta el finalmente construido.

Figura 3. Tercer modelo de puerto para Granadilla



Fuente: Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife

Así que, entre la extensa relación de actuaciones realizadas en materia de vigilancia ambiental durante todos estos años, en las próximas páginas se analizarán tres aspectos: el trasvase de arena, la destrucción de los seabadales y el basculamiento de las playas. Estos elementos han sido seleccionados por dos razones:

1. Arena, seabadales y playas son los aspectos que mayor alarma social generaron entre la opinión pública a raíz de las acciones de protesta promovidas contra el puerto por los movimientos ecologistas (ABC, 2004).
2. Los tres fueron los elementos que la Comisión Europea consideró en su Dictamen que más gravemente se iban a ver afectados por las obras del puerto.

2. Afección a la arena

El Dictamen de la Comisión Europea de noviembre de 2006 citado anteriormente, estableció en su punto V que:

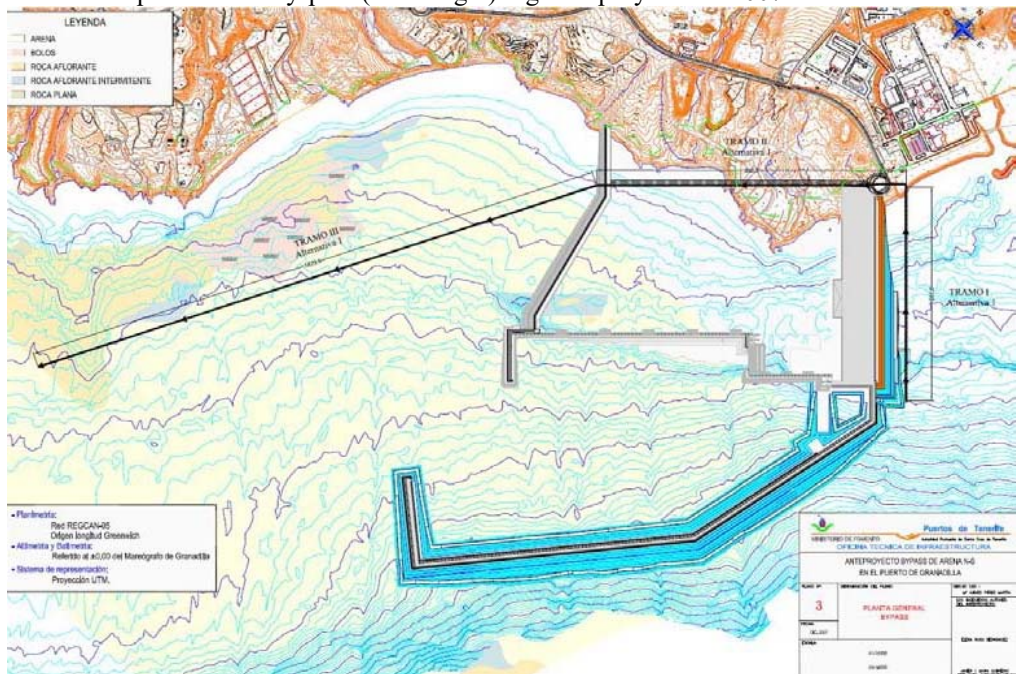
El impacto ambiental más importante del nuevo puerto corresponderá a la alteración de los patrones naturales de retirada y depósito de arena. En condiciones naturales, la arena que cubre el fondo marino próximo al litoral se desplaza progresivamente de NE a SO por efecto de la corriente marina dominante.

La Comisión aseguró que el puerto interrumpiría el flujo natural de la arena erosionándose el lecho marino situado corriente abajo, acumulándose al norte del dique en talud norte 50.000 m³ de arena al año, y destruyéndose parcialmente los hábitats de los Lugares de Interés Comunitario Sebadales del Sur de Tenerife y

Montaña Roja. De hecho, así consta en todas las denuncias previas de los movimientos ecologistas que aseguraban, además, un basculamiento significativo de la arena de las playas de El Médano y La Tejita (dos de la mayor atractivo turístico del sur de Tenerife). La Comisión Europea consideró que el trasvase de arena norte-sur constituía una “parte esencial del proyecto portuario”, para lo cual se debería recoger toda la arena que se vaya depositando en la parte septentrional del puerto mediante un sistema de bombeo y canalización, para luego bombearla al extremo meridional.

No obstante, no eran correctas las previsiones de la Comisión Europea, del Gobierno de España y de los colectivos ecologistas, como se verá a continuación. Previamente, hay que indicar que en cumplimiento de dicho aspecto considerado esencial por los ejecutivos español y europeo para construir el puerto, la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife formalizó el 18 de octubre de 2013 (BOE número 258, de 28 de octubre de 2013), con la empresa ganadora del correspondiente concurso público, el contrato de las obras de las instalaciones para reponer el flujo de arena de la dinámica litoral sedimentaria interrumpido por el puerto de Granadilla, por un importe cercano a un millón de euros (conocido como “by-pass de arena N-S en el puerto de Granadilla”), cuyo diseño se puede observar en el Plano-1 (la instalación de bombeo y transporte de arena se identifica con una línea negra).

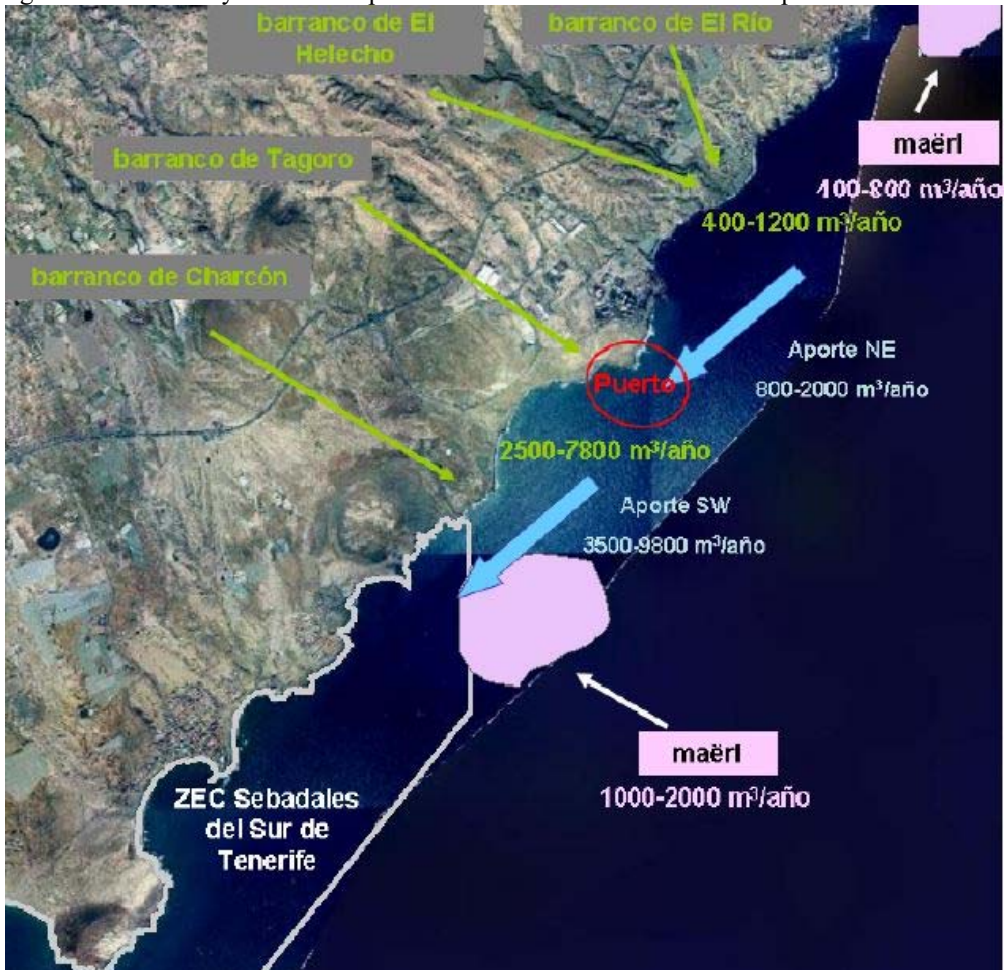
Plano 1. Disposición del by-pass (línea negra) según el proyecto de 2007.



Fuente: Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife.

El planteamiento, según los estudios previos realizados, aparentemente era coherente, pues pretendía resolver la incidencia que suponía la instalación del puerto en medio del flujo natural de los sedimentos, en línea con lo que sucede en otras costas mediterráneas y atlánticas en las que la arena se transporta gracias a la corriente longitudinal que se genera al romper las olas. Es decir, el puerto detiene esa corriente y la arena se acumula aguas arriba debido al obstáculo que supone construir un dique en el mar en medio del teórico tránsito natural de la arena a lo largo de la costa desde la zona al norte del puerto, continuando hacia el sur de la futura instalación (Fundación OAG, 2012: 3-13).

Figura 4. Sumideros y fuentes de aportación de sedimentos alrededor del puerto de Granadilla



Fuente: Universidad de Cantabria.

Como se indicó anteriormente, los cálculos aseguraron que 50.000 m³ de arena al año se acumularían contra el dique del puerto de Granadilla. Pero un posterior estudio que la Autoridad Portuaria contrató en 2011 (Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria, 2012), rebatió estos datos con los siguientes descubrimientos:

a) La cantidad de arena que cada año llegaba a la Zona Especial de Conservación de los Sebadales del Sur de Tenerife (sin estar el puerto construido) no era de 50.000 m³ al año, sino de entre 4.300 y 11.800 m³, como máximo. La diferencia con respecto a los cálculos iniciales se debió, básicamente, al papel real de las playas y barrancos de la zona como sumideros y fuentes de aportación propia de sedimentos (Figura-4), que no fue debidamente tenido en cuenta por los estudios realizados diez años antes.

b) Pero además, el nuevo estudio concluyó que la cantidad de arena que el puerto interceptaría no será de la totalidad de los iniciales 50.000 m³/año como se pensaba, sino tan sólo de entre 800 y 2.000 m³/año; es decir, entre un 96% y un 98,4% menos de arena de lo que estaba previsto por todos los informes técnicos y por la propia autorización de la Unión Europea. Así, la Zona Especial de Conservación recibiría el resto de las aportaciones de arena (hasta los 4.300-11.800 m³ citados en el punto anterior) aguas abajo. Además, estos apenas 800-2.000 m³ de arena que el nuevo puerto interceptará, no se acumularían contra el dique sino que se repartirán a lo largo de 23 hectáreas, imposibilitando que sea succionada desde tierra con el sistema de bypass instalado, para trasladarla al sur del puerto.

Los nuevos programas de modelización utilizados permitieron tener en cuenta los sumideros naturales de la zona, tanto las playas como, especialmente, los barrancos terrestres y submarinos, que realizan aportes directamente a la costa, así como reciben parte de los sedimentos. Y además, la propia Fundación OAG destacó en su informe de 2012 que los avances en cuanto a los datos sobre el clima marítimo y la dinámica del litoral permitieron conocer que el transporte de la arena en la zona no se realizaba mediante corriente longitudinal, sino de plataforma (conocida como playa sumergida).

Así que si bien es cierto que no serían 50.000 m³ de arena los que interceptaría el puerto cada año sino un máximo de 2.000 m³, y que esta cantidad de arena no se podría aspirar, no es menos cierto que se requería una solución para esos 2.000 m³ de arena que, como máximo, se dejarían de aportar al sur del puerto tras la construcción de dicha infraestructura. Y la solución costó un millón y medio de euros adicionales, más cincuenta mil euros cada año de forma indefinida para mantener operativa dicha solución. En concreto, la Autoridad Portuaria (a propuesta de la Fundación OAG) adjudicó el proyecto denominado “Instalaciones para reponer el flujo de arena de la dinámica litoral sedimentaria interrumpido por el puerto de Granadilla”, cuyas obras finalizaron en el verano de 2014. Dicha actuación, básicamente, consistía en acumular en tierra al norte del puerto 20.000 m³ de arena procedente de los dragados de las obras, para luego ir cada año depositando dos mil de esos metros cúbicos al sur del puerto (por lo que dicho acopio de arena se gastaría en la primera década de vida del puerto). Se seleccionó un punto cercado al Instituto Tecnológico y de Energías

Renovables para su depósito de manera absolutamente mecánica, pues la arena sería trasladada en camiones (Fundación OAG, 2016: 17-21).

3. Afección a los seabadales

Los seabadales (comunidad biológica que vive en la arena de las aguas poco profundas), han sido uno de los grandes motivos de preocupación, debate y polémica en torno al puerto de Granadilla, por la posible afección de las obras al Lugar de Interés Comunitario Sebadales del Sur de Tenerife, que se extiende desde el sur del puerto hasta más allá de la playa de Las Galletas⁶.

De hecho, el Dictamen de la Comisión Europea de 2006 ya mencionado, dio gran relevancia a las medidas compensatorias de los efectos sobre este lugar de Natura 2000 (red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad), declarando dos nuevos Lugares de Interés Comunitario que albergan bancos de arena cubiertos de agua de mar poco profunda en Antequera (al norte de Tenerife) y en Güi Güi (en la isla de Gran Canaria), con 7.500 hectáreas en total. Estos dos nuevos Lugares de Interés Comunitario se declararon porque se dio por seguro que los Sebadales del Sur serían gravemente afectados por las obras del puerto.

La Fundación OAG, dentro de su Plan de Vigilancia Ambiental, instaló nueve estaciones de muestreo a lo largo de todo el espacio (antes y después del puerto) donde pudiera verse afectado el sebadal. Los lugares exactos donde se ubicaron estas estaciones, citados desde el situado más al norte hasta el que está más al sur del puerto, son:

- Tajao.
- Tarajal.
- Camello
- Una estación en el interior del propio puerto
- Dos estaciones en Montaña Pelada.
- La Jaquita.
- El Médano
- Y La Tejita.

Para conocer cómo evoluciona la afección a los seabadales, ya sea por cuestiones naturales como fue el temporal del año 2013 o por causas imputables a las obras del puerto, la Fundación OAG realiza dos campañas de muestreo cada año, una en verano y otra en invierno. En cada campaña valoran diez parámetros e indicadores

⁶ El aula Magna de la Facultad de Derecho de la Universidad de La Laguna acogió, el 3 de febrero de 2010 (Criptozoología en España, 2011), el estreno de la película satírica “El Monstruo del Sebadal” que tuvo un gran seguimiento en Internet (El Día, 2010), y que ironiza sobre la forma frívola de menospreciar a dichas praderas submarinas por parte de determinados representantes políticos (el cortometraje está disponible en: <https://vimeo.com/13999305>).

biológicos, pudiendo evaluarse cada uno de ellos en tres rangos distintos, según su mejor o peor situación. Así, los diez parámetros son analizados con criterios de evaluación en un rango alto, medio o bajo, como se indica a continuación:

1.La densidad de los haces.

a.Alta: más de 1.000 haces por metro cuadrado.

b.Media: entre 500 y 1.000 haces por metro cuadrado.

c.Baja: menos de 500 haces por metro cuadrado.

2.La densidad de las hojas.

a.Alta: más de 3.000 hojas por metro cuadrado

b.Media: de 1.500 a 3.000 hojas por metro cuadrado.

c.Baja: menos de 1.500 hojas por metro cuadrado

3.La altura las hojas.

a.Alta: más de 30 centímetros

b.Media: entre 20 y 30 centímetros.

c.Baja: menos de 20 centímetros de altura.

4.El área foliar.

a.Alta: más de 1,0 m²/m².

b.Media: entre 0,5 y 1.0 m²/m².

c.Baja: menos de 0,5 m²/m².

5.La biomasa.

a.Alta: más de 30 gramos de peso seco por metro cuadrado.

b.Media: entre 15 y 30 gramos de peso seco por metro cuadrado.

c.Baja: menos de 15 gramos de peso seco por metro cuadrado.

6.La cobertura.

a.Alta: más del 75%.

b.Media: entre el 25 y el 75%.

c.Baja: inferior al 25%.

7.El epitifismo.

a.Alto: menos del 50% verde.

b.Medio: entre el 75 y el 50% verde.

c.Bajo: más del 75% verde.

8.La vitalidad foliar.

a.Alta: más del 75% verde.

b.Media: entre el 75 y el 50% verde.

c.Baja: menos del 50% verde.

9.El sistema o desarrollo radicular.

a.Alto: más del 50% de cobertura.

b.Medio: entre el 50 y el 25% de cobertura.

c.Bajo: menos del 25% de cobertura.

10.Y, por último, el balance sedimentario o erosión del peciolo.

a.Alto o positivo: si el peciolo está cubierto (sedimentación).

b.Medio o neutro: si el peciolo está al descubierto.

c.Bajo o negativo: si las raíces están al descubierto (erosión).

Gracias a la herramienta interactiva para comprobar el estado biológico del sebadal⁷, se han analizado para este artículo 810 registros fruto de la comparación de la evolución de los diez indicadores citados en las nueve estaciones instaladas, durante las campañas semestrales realizadas por la Fundación OAG alrededor de la construcción del puerto, por lo que se han seleccionado los siguientes muestreos:

1. Segundo semestre de 2012.
2. Primer semestre de 2013.
3. Segundo semestre de 2013.
4. Primer semestre de 2014.
5. Segundo semestre de 2014.
6. Primer semestre de 2015.
7. Segundo semestre de 2015.
8. Primer semestre de 2016
9. Y segundo semestre de 2016.

Así mismo, se ha valorado *in situ* el estado de las praderas submarinas, gracias al video de 6 minutos y 30 segundos grabado por la Fundación OAG a unos seis metros de profundidad junto al contradique ya construido del puerto de Granadilla. En el enlace de dicho video citado anteriormente, especialmente desde el segundo 20'' hasta el minuto 1' y 30'' segundos, se comprueba el buen estado del sebadal junto al propio puerto, pese a los varios años de obras que ya habían transcurrido en el momento de su grabación.

Por otro lado, el Informe del año 2014 sobre el seguimiento ambiental del puerto de Granadilla (Fundación OAG, 2015: 141-162.), indicó, entre otras, las siguientes conclusiones relacionadas con el estado del sebadal en ese momento:

a) En primer lugar, desde el muestreo del año 2011 se ha registrado un incremento generalizado de la vitalidad foliar o, al menos, se ha mantenido por encima del 75% de la superficie de la hoja.

b) En la fase invernal, se aprecia un aumento generalizado de la densidad de haces y bastante de las hojas en toda la zona; la altura de hojas es menor, el epitifismo ha aumentado, la vitalidad foliar cae o se mantiene, y el sistema radicular se mantiene o mejora.

c) Sin embargo, en la fase estival la densidad de haces aumenta (incluso superando los valores del año 2013), la longitud de las hojas crece y hay una reducción generalizada del epitifismo, por lo que la vitalidad del sebadal alcanza valores altos en la mayoría de los casos, reflejando la biomasa valores más altos que en el año 2011 (es decir, antes de iniciarse las obras) en tres de las estaciones.

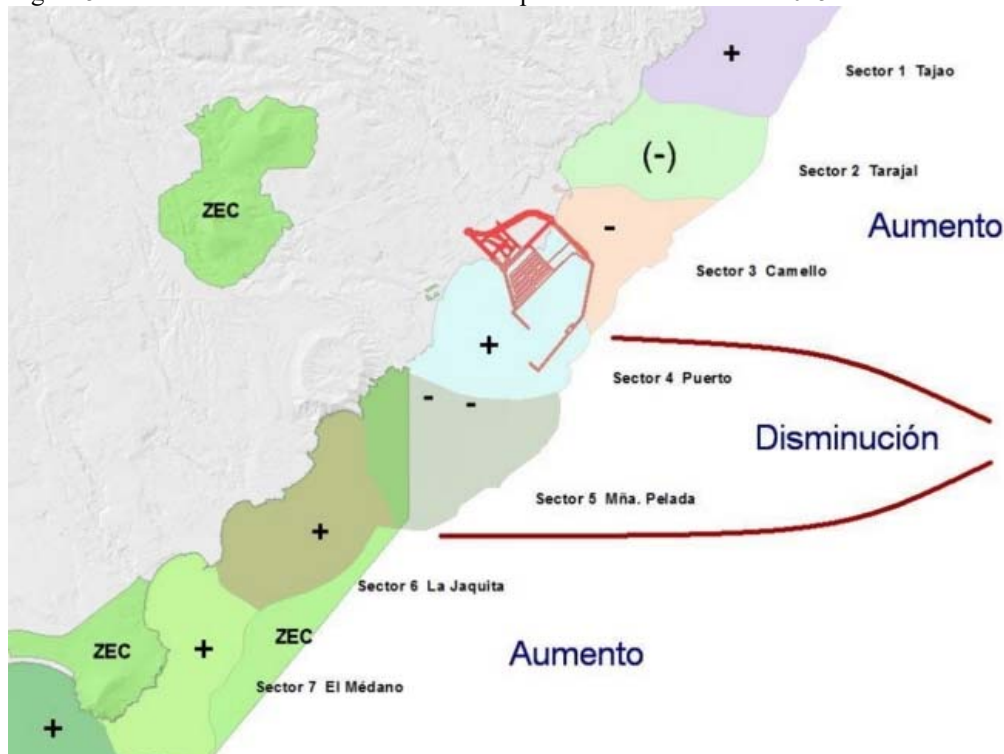
d) La situación de los sebadales en las zonas 4 y 5 (Figura-5) ha disminuido, o bien debido al temporal del año 2013 o bien al mayor aporte de sedimentos y turbidez por

⁷ Dicha herramienta es de acceso público en: www.oag-fundacion.org/index.php/puerto/vigilancia-ambiental-operativa/biodiversidad-marina-iii-fase-operativa

las obras. Sin embargo, en las estaciones situadas al norte del puerto la situación de los seabadales ha aumentado, y el seabadal de las estaciones de muestreo ubicadas en El Médano y La Tejita experimenta un aumento de mayor intensidad aún.

e) En cuanto a la contaminación de los organismos marinos, en el año 2014 los hidrocarburos aromáticos no están presentes en los análisis o caen por debajo del límite de detección, y los hidrocarburos lineales que tenían presencia en el año 2011, se han reducido hasta desaparecer en todas las estaciones.

Figura 5. Situación de los seabadales en torno al puerto de Granadilla en 2015



Fuente: Fundación OAG.

Es decir, en el año 2014 y tras cuatro años de obras para la construcción del puerto, los seabadales en general habían aumentado algo más su densidad, especialmente los situados al norte del puerto y dentro de la Zona Especial de Conservación. Adicionalmente, es preciso indicar que en el Informe sobre el seguimiento ambiental del puerto de Granadilla en 2015 (Fundación OAG, 2016: 146-159), se recogieron dos importantes novedades:

a) La primera es que en 2015 (cinco años después de iniciarse las obras) el seabadal situado al norte y al sur del puerto no sólo seguía aumentando, sino que además se había recuperado totalmente del temporal que tuvo lugar en la zona en 2013.

b)Y la segunda novedad es que el sebadal situado cerca del puerto, que era la zona con mayor turbidez y sedimentación por las obras llevadas a cabo, no solo no había desaparecido sino que estaba adoptando una estrategia para resistir esas condiciones adversas, que consistía en bajar la densidad de los haces y el número de hojas, al tiempo que aumentaba su altura, su área foliar y la biomasa.

Finalmente, el último estudio disponible concluye que, durante el año 2018, los sebadales de “las estaciones de la ZEC siguen mejorando aún más, con respecto a 2017 y al estado de referencia”, así como que “el resto de estaciones también mejoran con respecto al año anterior, pero se mantienen aproximadamente igual que el estado de referencia” (Fundación OAG, 2019: 197).

4. Basculamiento de las playas

Otra de las grandes afecciones al entorno natural que estaba prevista y que generó una considerable alarma social era el basculamiento de las playas, llegando a difundirse que las principales playas de la zona iban a desaparecer por la construcción del puerto; y ello pese a que la realidad es que el basculamiento – si se llegara a producir – no tiene mayor trascendencia desde el punto de vista ecológico. No obstante, el relevante papel otorgado a las playas es especialmente importante en una Comunidad Autónoma como Canarias, que en el año 2019 recibió más de quince millones de turistas (ISTAC, 2020), más aún cuando la región cuenta habitualmente con la mayoría de sus playas con aguas de muy buena calidad. Por ejemplo, en 2018, 208 de sus 215 zonas de baño contaban con aguas de excelente o muy buena calidad (Ministerio de Sanidad, 2019: 169), lo que incide en la especial sensibilidad entre la población en todo lo que se refiere al estado de la costa, al ser un territorio insular cuya frontera es el mar.

Como ejemplo de la alarma social generada por la posible pérdida de las playas de la zona, cabe citar el informe de cuarenta páginas denominado *El puerto de Granadilla: una agresión ambiental injustificada para Tenerife*, emitido por Greenpeace (2005: 13), en el que se aseguraba que la construcción del puerto causaría con total seguridad los siguientes efectos sobre las principales y más concurridas playas naturales de la zona:

a)La playa de La Jaquita perdería de quince a veinte metros de extensión en su extremo sur por el basculamiento de la arena.

b)El extremo norte de la playa de El Médano también quedaría inutilizado por la presencia del puerto.

c)La playa de La Tejita se vería, con seguridad, gravemente afectada.

d)Y, por último, Greenpeace también aseguró que estas tres playas recibirían los efectos negativos de la construcción del puerto desde el mismo inicio de las obras, y que pasados cinco años estarían condenadas a la desaparición.

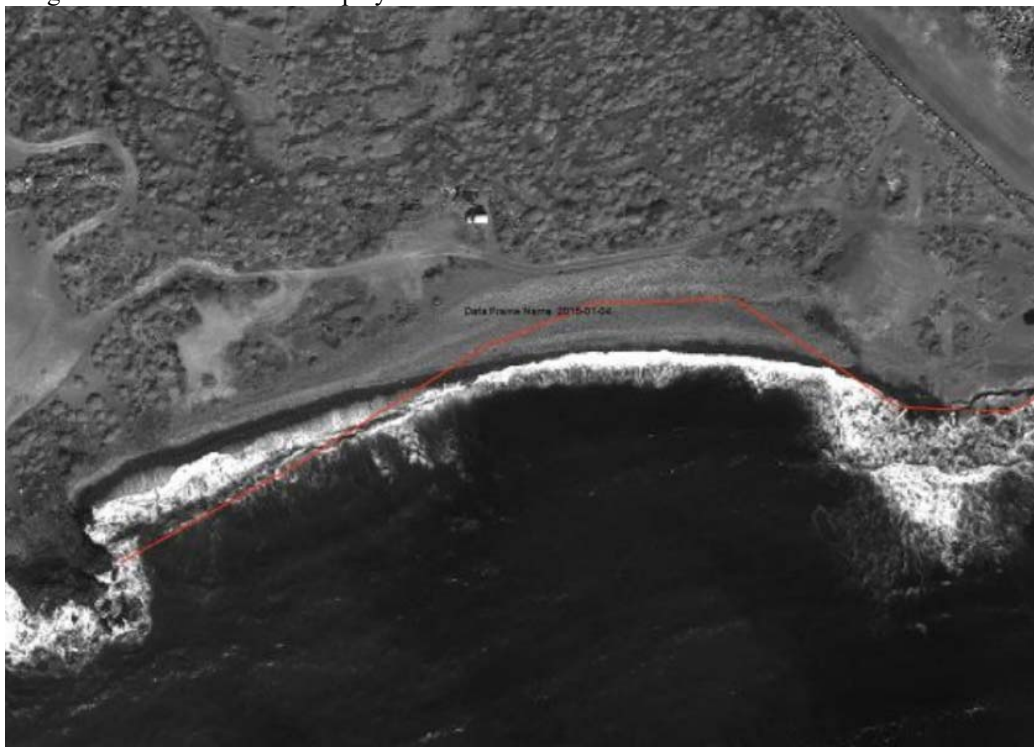
Sin embargo, los estudios que viene realizando la Fundación OAG (que incluyen el seguimiento de las playas con imágenes del satélite WorldView2 y la realización de

los perfiles y levantamiento de batimetrías de las principales playas con interés social⁸) no confirman el basculamiento previsto:

a) No se ha producido basculamiento en las playas de El Médano, La Tejita, La Pelada, La Jaquita y Los Tarajales (que son las playas más concurridas por usuarios nacionales y extranjeros).

b) Y sí se ha producido basculamiento en las playas de La Caleta (Imagen-1), El Medio y en la Punta del Vidrio. No obstante, estas dos últimas playas están situadas en el frente portuario, por lo que era evidente su afección.

Imagen 1. Basculamiento en la playa de La Caleta



Fuente: Fundación OAG.

Aunque las playas con mayor número de usuarios no sufrieron basculamiento alguno durante los cinco primeros años de obras en el puerto, los científicos recomiendan continuar su seguimiento ya que no se descarta que se produzca en el

⁸ La licitación ofertada en 2017 para los perfiles y batimetrías de las playas de La Tejita, El Médano, La Jaquita y La Pelada, fue adjudicado a la empresa Promar2007 Investigaciones Marinas, S.L. (Fundación OAG, 2019: 68).

futuro. Aun así, el último estudio disponible de 2018 indica que “los basculamientos de las playas más al sur, desde La Jaquita hasta La Tejita, son atribuibles a las fluctuaciones normales impuestas por el clima marítimo, a veces diarias y a veces con sesgo estacional” (Fundación OAG, 2019: 60).

Imagen 2. Visión Norte del estado de las obras del puerto de Granadilla en enero de 2017



Fuente: Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife.

Imagen 3. Visión Sur del estado de las obras del puerto de Granadilla en enero de 2017



Fuente: Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife

5. Conclusiones

El puerto de Granadilla de Abona, una de las infraestructuras cofinanciadas por la Unión Europea que más protestas medioambientales ha recibido desde la incorporación de España a dicha organización supranacional, fue pensado en 1970, planificado en 1999, declarado medioambientalmente viable en 2003 y paralizado por la Unión Europea en 2004 por incumplir Directivas comunitarias. Pero, posteriormente, recibió la autorización de la Comisión Europea en 2006 por razones imperiosas de interés general y sus obras fueron adjudicadas en 2007, aunque no comenzaron hasta 2009. Es decir, una instalación que estaba previsto inaugurarse en el año 2004, finalmente lo hizo en 2018 y, además, eliminándose cerca del 70% de su dimensión inicial e implantándose unas vanguardistas medidas para compensar el impacto ambiental previsto, incluida la creación de un observatorio científico permanente.

El análisis realizado de esta actuación del hombre sobre el entorno natural para construir el puerto de Granadilla indica que las previsiones de su impacto ambiental, elaboradas a principios de siglo por las Administraciones Públicas implicadas, no fueron correctas; al menos, erraron en los tres siguientes elementos, que fueron los que mayor preocupación generaron entre la población canaria durante los años previos a su puesta en funcionamiento:

1. Los cálculos sobre la pérdida de arena de la Zona Especial de Conservación al sur del puerto, por el obstáculo que supondría dicha infraestructura en su flujo natural norte-sur, estaban equivocados. La merma de sedimentos está siendo de entre un 96% y un 98,4% menos de lo previsto, lo que llevó a perderse el millón de euros de dinero público invertido en la construcción del by-pass con el que se pretendía succionar la arena acumulada al norte del puerto para trasladarla al sur.

Además, tal circunstancia obligó a realizar una nueva inversión pública de un millón y medio de euros adicionales, para acumular artificialmente arena en tierra y depositar hasta dos mil metros cúbicos de arena al sur del puerto cada año.

No obstante, este error en los cálculos de la cantidad de arena que el puerto iba a detener no se debió a una ineficiente labor de los técnicos y autoridades responsables, sino a la mejora de los elementos técnicos de medición y a los nuevos programas de modelización, que en el año 2017 estaban disponibles y que no lo estaban en el año 2006.

2. Vinculado con el punto anterior, tampoco se ha cumplido la destrucción prevista del Lugar de Interés Comunitario Sebadales del Sur de Tenerife, porque hay más y mejores praderas submarinas que antes de comenzar las obras.

Los sebadales al sur del puerto aumentaron de densidad cinco años después de iniciarse las obras; y los situados en las zonas cercanas al puerto han desarrollado estrategias de resistencia para sobrevivir en las nuevas condiciones adversas.

Además, se han aprobado dos nuevos Lugares de Interés Comunitario en Canarias, con 7.500 hectáreas más de praderas submarinas en las islas de Tenerife y Gran Canaria para compensar la destrucción (prevista pero no producida) de los Sebadales del Sur de Tenerife

3.Y por el momento no se ha producido el basculamiento anunciado en las playas más importantes de la zona, aunque no se descarta que pueda producirse en el futuro.

6. Referencias bibliográficas

- ABC (28 de noviembre de 2004). Multitudinaria manifestación en Santa Cruz de Tenerife contra la construcción del puerto de Granadilla. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: http://www.abc.es/hemeroteca/historico-28-11-2004/abc/Canarias/multitudinaria-manifestacion-en-santa-cruz-de-tenerife-contra-la-construccion-del-puerto-de-granadilla_963686628856.html
- Ambienta (2008). La fuerza de las olas, 83, págs. 27 a31. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_AM%2FAM_2008_83_26_31%5B1%5D.pdf
- Comisión Europea (2006). Dictamen sobre la Solicitud del Reino de España en relación con el proyecto de construcción del nuevo puerto de Granadilla (Tenerife). www.ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/granadilla_es.pdf
- Criptozoología en España (25 de octubre de 2011). Cine para todos: el monstruo del Sebadal. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: <http://criptozoologos.blogspot.com/2011/10/cine-para-todos-el-monstruo-del-sebadal.html>
- Del Olmo Castillejos, Juan Carlos (2003). Petición de WWF/Adena a la Comisión de las Comunidades Europeas.
- El Día (14 de agosto de 2020). El corto canario "El monstruo del sebadal" arrasa en internet. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: <https://www.eldia.es/cultura/2010-08-14/0-corto-canario-monstruo-sebadal-arrasa-internet.htm>
- Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (2012). Asistencia técnica para la redacción de estudio de dinámica de litoral para el diseño y proyecto de construcción del by-pass de arena N-S en el puerto de Granadilla. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: https://www.oag-fundacion.org/content/pdf/doc3/ihc2012_informe_dinamica.pdf
- Fundación OAG (2012). Propuestas alternativas para restablecer el flujo de arenas en el litoral de Granadilla tras la construcción del nuevo puerto. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: www.oag-fundacion.org/content/pdf/oag/inf_2012.1_alternativa_baipas.pdf
- Fundación OAG (2015). Seguimiento ambiental del puerto de Granadilla en fase de obras. Informe anual 2014. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: www.oag-fundacion.org/content/pdf/oag/pvagr_06.2015_informe_2014.pdf
- Fundación OAG (2016). Seguimiento ambiental del puerto de Granadilla en fase de obras. Informe anual 2015. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: http://www.oag-fundacion.org/content/pdf/oag/pvagr_7.2016_informe_2015.pdf
- Fundación OAG (2019). Seguimiento ambiental del puerto de Granadilla en fase operativa. Informe

- anual 2018. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: https://www.oag-fundacion.org/content/pdf/oag/pvagr_10.2019_Informe_anual_2018_Granadilla.pdf
- Greenpeace (2005). El puerto de Granadilla: una agresión ambiental injustificada para Tenerife. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: <http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/other/greenpeace-pide-la-paralizaci.pdf>
- ISTAC (2020). Turistas que han visitado Canarias según lugares de residencia por periodos. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/jaxi-istac/tabla.do?uripx=urn:uuid:27a51b09-e89b-46e3-9458-533e1efb3824&uripub=urn:uuid:ccdf465c-2230-421d-99f6-d6a1669d6032>
- Lawrence, D. Grant (2004). Carta enviada al representante permanente de España ante la Unión Europea.
- Ministerio de Fomento (2018). “Un puerto único”. Revista del Ministerio de Fomento. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/comodin/recursos/ab02_111.pdf
- Ministerio de Sanidad (2019). Calidad de las aguas de baño en España, 2018. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/saludAmbLaboral/calidadAguas/aguasBanno/docs/INFORME_AB_2018._Revisado._Accesible.pdf
- Turismo de Tenerife (2019). Turismo en cifras 2019. Recuperado el 12 de julio de 2021 de: <https://www.webtenerife.com/investigacion/situacion-turistica/turismo-cifras/?filter-year=2019>.