

---

**INFORME JUSTIFICATIVO DE COMPATIBILIDAD DEL ARRECIFE ARTIFICIAL *PUNTA SABINAR-PUNTA TORREJÓN* CON LA ESTRATEGIA PARA LA DEMARCACIÓN MARINA *ESTRECHO Y ALBORÁN*, PARA LA SOLICITUD DE UNA NUEVA CONCESIÓN DE USO DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PARA EL ÁREA ARRECIFAL**

---

**AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA DE ANDALUCÍA**

**Subdirección de Infraestructuras, Patrimonio y Asistencia Técnica**

Francisco Molina Ortiz

*Subdirector*

**Departamento de Mercados Pesqueros**


Daniel Nieto Guridi

*Jefe de departamento*

**Equipo Técnico**

Lucas Moreno Tempestini

Fernando del Castillo y Rey

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2imX2ZUVDUFETEXEA6KD9WYLTE6		PÁGINA		1/19



## 1. INTRODUCCIÓN

Los arrecifes artificiales son una herramienta de uso extendido y de gran importancia en la gestión ambiental y pesquera. Una de las funciones principales es la protección de áreas de interés utilizando su función disuasoria frente a actividades indeseables como es la pesca de arrastre ilegal, favoreciendo la regeneración del ecosistema bentónico y pesquero, efecto que suele ser reforzado con el empleo de módulos arrecifales específicos para este propósito, los llamados módulos productivos o complejos.

En este sentido el **arrecife artificial de Punta Sabinar – Punta Torrejón**, tiene un papel destacado por encontrarse en un entorno especialmente sensible como son las praderas de fanerógamas, de gran importancia a nivel ecosistémico y en el reclutamiento de especies de interés pesquero, dentro de la denominada *Demarcación Marina Estrecho y Alborán*.

Para garantizar que **la presencia del arrecife artificial Punta Sabinar-Punta Torrejón** no comprometa la conservación de sus ecosistemas y alcanzar un buen estado ambiental, se ha realizado un **Informe justificativo de la adecuación a los criterios de compatibilidad y de su contribución a la consecución de los objetivos ambientales de la Demarcación Marina Estrecho y Alborán**.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo general de este informe es justificar que **la presencia del arrecife artificial Punta Sabinar-Punta Torrejón garantiza la protección y la conservación de la biodiversidad marina, siendo compatible con las estrategias marinas – y por lo tanto- es compatible con la concesión de su área de concesión**.


Como objetivos específicos:

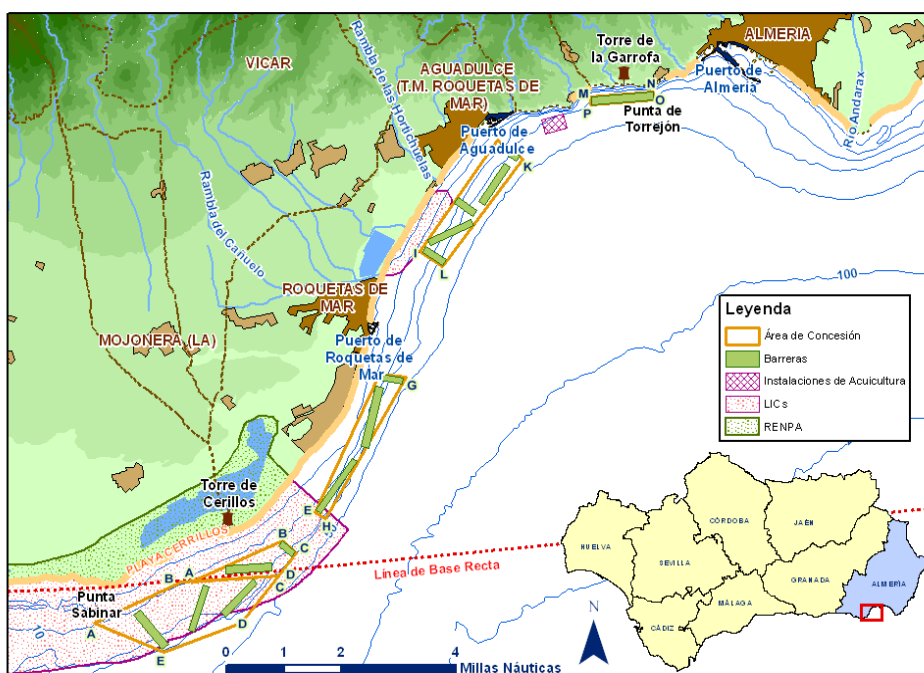
- Realizar el **Informe de compatibilidad con las estrategias marinas**, concretamente el informe justificativo de la adecuación de la actuación a los criterios de compatibilidad con objetivos ambientales de la *Demarcación Marina Estrecho y Alborán*, garantizando de este modo que no comprometa la conservación de sus ecosistemas y alcanzar un buen estado ambiental.

## 3. ANTECEDENTES

La Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía viene desarrollando desde 1989, al amparo de la normativa de la Unión Europea en el ámbito pesquero y las ayudas económicas comunitarias el programa de acondicionamiento del litoral andaluz mediante la instalación y seguimiento de arrecifes artificiales, con el objetivo de proteger, regenerar y desarrollar los recursos pesqueros de zonas litorales locales. Dentro de este programa, se han instalado en Andalucía por parte de la Consejería de Agricultura y Pesca un total de 21 arrecifes artificiales cuya finalidad principal es la protección de los fondos marinos frente a la pesca ilegal de arrastre para favorecer la recuperación de los caladeros explotables por las flotas pesqueras que si tienen autorizada su actividad en los fondos protegidos. Estos arrecifes, dada su función disuasoria frente a la pesca ilegal, suponen un eficaz método de regeneración del ecosistema bentónico, efecto que suele ser reforzado con el empleo de módulos arrecifales específicos para este propósito, los llamados módulos productivos o complejos.

Como parte de este programa se instala el 10 de noviembre de 1992, el denominado Arrecife Artificial Punta Sabinar – Punta Torrejón, distribuido en 4 zonas que ocupan un área de 15.75 km<sup>2</sup>, ampliada a 23.91 km<sup>2</sup>, y cuyo año vencimiento de la concesión fue en 2022 (Plano 1).

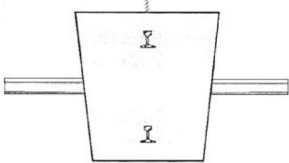
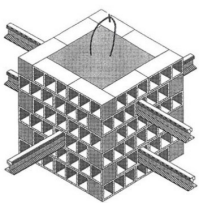
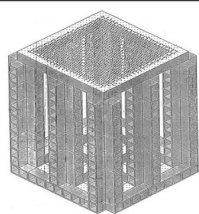
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDFETEXEA6KD9WYLTE6		PÁGINA		2/19




Plano 1: Detalle de las barreras y vértices de los polígonos del arrecife Punta Sabinar – Punta Torrejón (Fuente: Informe de seguimiento, 2012)

Este arrecife fue diseñado desde el comienzo para cumplir con funciones de protección y regeneración pesquera, contando para ello con 4 complejos de tipo alveolar, 100 mixtos tipo cúbicos y 400 módulos disuasorios (Tabla 1).

Tabla 1: Características del arrecife artificial Punta Sabinar-Punta Torrejón en su instalación y fondeo (1992).

Año	Fases	Núm. módulos	Tipo de módulos	Función	Peso (t)
1992	Fase I	4, 100, 400	Alveolar, Mixto-cúbico, Troncocónico	Mixta, Disuasoria	11.2, 3.1, 2.45
Esquema de los tipos de módulos utilizados					
					
Módulo de tipo anti arrastre troncocónico		Módulo mixto cúbico		Módulo de tipo alveolar	

Se da la circunstancia que la línea de base recta corta en la zona 1 (Punta Sabinar) dividiéndolo a su vez en dos, uno al Sur, que se sitúa en aguas exteriores y otro al Norte, que queda en aguas interiores (ver

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACION					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDFETEXXA6KD9WYLTE6		PÁGINA		3/19



coordenadas de los polígonos en la Tabla 2). Aunque en principio, los arrecifes artificiales instalados en aguas exteriores son competencia del Estado (a través del Ministerio correspondiente, en la actualidad, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico), en este caso la gestión conjunta de todos los polígonos de este arrecife está encomendada a la comunidad autónoma de Andalucía, a través de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.

Tabla 2: Coordenadas del área de concesión del arrecife artificial de Punta Sabinar-Torre Torrejón (hasta año 2012).

ZONA I				ZONA II				ZONA III				ZONA IV			
	Vértices	X UTM (huso 30, ED50)	Y UTM (huso 30, ED50)		Vértices	X UTM (huso 30, ED50)	Y UTM (huso 30, ED50)		Vértices	X UTM (huso 30, ED50)	Y UTM (huso 30, ED50)		Vértices	X UTM (huso 30, ED50)	Y UTM (huso 30, ED50)
Aguas Exteriores	A	526361,00	4058741,55		E	533511,07	4062242,41		I	536884,59	4070520,87		M	542437,83	4075390,88
	B	529186,32	4060044,91		F	535591,94	4066632,68		J	539396,85	4074026,57		N	544443,67	4075567,51
	C	532312,74	4060241,01		G	536455,36	4066543,88		K	540217,31	4073438,74		O	544445,02	4075308,66
	D	531126,85	4058757,53		H	533839,32	4062058,81		L	537630,43	4070024,92		P	542439,03	4075150,53
	E	528598,08	4057824,29												
Aguas Interiores	Vértices	X UTM (huso 30, ED50)	Y UTM (huso 30, ED50)												
	A	532451,55	4061350,04												
	B	532903,71	4060984,33												
	C	532311,92	4060239,60												
	D	529485,95	4060053,42												


Desde su instalación, el arrecife artificial ha sido objeto de estudios científico-técnicos periódicos por parte de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, encaminados a evaluar el alcance de sus objetivos, la evolución del arrecife y la relación con su entorno (Tabla 3), y cuyos resultados conducen a la realización de actuaciones, si procede, como es la construcción y fondeo de tres refuerzos de diversa consideración entre los años 2013 y 2015 (Tablas 4 y 5).

Tabla 3: Seguimientos científico-técnicos periódicos realizados en el arrecife artificial Punta Sabinar-Punta Torrejón por parte de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.

Actuaciones	Años de ejecución						
Estudio previo	1991						
Sonar de barrido lateral (SBL)	1999	2007	2010	2011	2012	2021	
Análisis espacial con estadística pesquera	2010	2016					
Proyecto LIFE	2011	2012	2013				
Estudios con escafandra autónoma	2012	2014	2015	2018	2019	2020	2021

Entre los resultados obtenidos se encuentra el grado de eficacia de las barreras de protección dentro del polígono que forman, teniendo que ser reforzadas - como ya se ha comentado- para que pueda afirmarse como óptimo.

En este sentido, estudios realizados con sonar de barrido lateral (SBL) entre los años 1999 y 2010, detectaron señales de arrastre en zonas prohibidas que afectaban al área de concesión (ANEXO I), así como huellas de dragado producido en el área más somera de la Zona III, adyacente al LIC “Bajos de Roquetas”, afectando directamente a este (Imagen 1).

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVUFETEXXA6KD9WYLTE6		PÁGINA		4/19

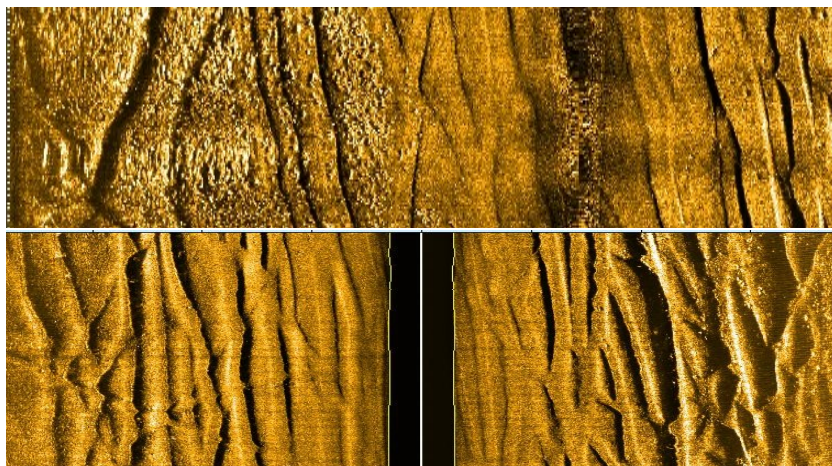


Imagen 1: Huellas de dragado detectadas en la Zona III durante los diferentes seguimientos realizados al arrecife artificial mediante Sónar de Barrido Lateral. Arriba imagen obtenida en 2007, abajo imagen obtenida en 2010.

Paralelamente, en septiembre de 2010 se aprueba por parte de Comisión Europea el Proyecto Life+ Naturaleza “Conservación de las praderas de *Posidonia oceanica* en el Mediterráneo andaluz (LIFE09NAT/ES/000534)”, cuyo objetivo es frenar la pérdida de este ecosistema clave en las costas mediterráneas andaluzas. Entre los años 2011 y 2013 se desarrollan las campañas de sónar de barrido lateral, transectos de video remolcado y buceo, con el objeto de elaborar una cartografía detallada de los fondos marinos de los Lugares de Interés Comunitario (LICs) con presencia de la citada fanerógama, en los cuales también se observaron marcas de arrastre y dragados en el LIC “Bajos de Roquetas de Mar” (Almería).

ZONA III		
Vértices	X UTM (huso 30, ED50)	Y UTM (huso 30, ED50)
1	537825291	4072570090
2	536901446	4070989828
3	536062691	4069251539
4	537059472	4069032734
5	537618642	4070029515
6	540304631	4073562163
7	539344880	4074146840

Imagen 1: Nuevas coordenadas de la de la zona III del arrecife artificial de “Punta Sabinar- Punta Torrejón”

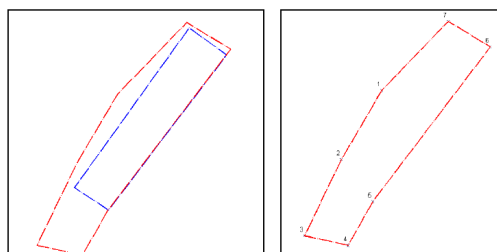



Imagen 2: Ampliación del área de concesión de la Zona III del arrecife artificial de “Punta Sabinar- Punta Torrejón” (Línea discontinua azul: antigua área de concesión; Línea discontinua roja: nueva área de concesión (fuente: “Proyecto de construcción e instalación de módulos arrecifales en Maro - Cerro Gordo (Málaga- Granada) y Roquetas de Mar (Almería), 2012)

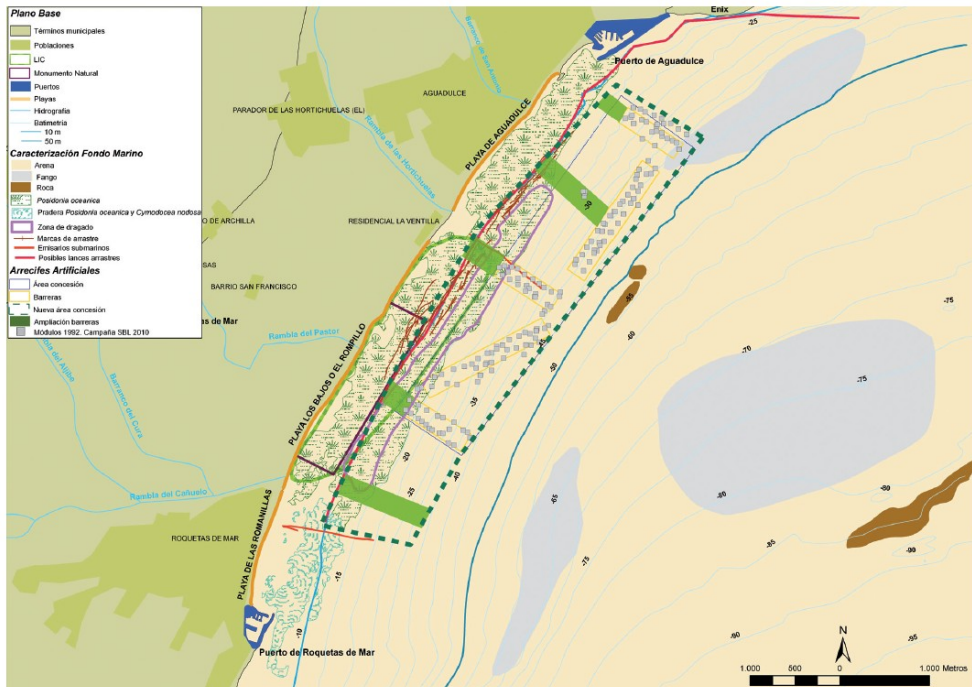
Los resultados de estos estudios promovieron la recomendación por parte de la Consejería de varios refuerzos el LIC “Bajos de Roquetas de Mar” (Almería) sometidos a la presión por los arrastreros, concretamente en la franja litoral comprendida entre “Playas de los Cerillos” y la “Playa del Toyo” donde se tuvo que ampliar el

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDUFETEXXEA6KD9WYLTE6		PÁGINA		5/19



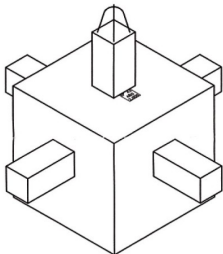


área de concesión del arrecife hacia poniente, permitiendo la total protección del LIC, concretamente de la zona III, pasando de 4,09 Km2 a 6,84 Km2 (Imagen 2 y 3). Este refuerzo se materializa con el fondeo de 75 módulos disuasorios (Tabla 4) distribuidos dentro de las barreras propuestas (plano 2).



Plano 2: Refuerzo del arrecife artificial de "Punta Sabinar- Punta Torrejón" (fuente: "Estudio previo para la construcción e instalación de un arrecife artificial en el LIC "Arrecifes de Roquetas de Mar"(Almería), Diciembre 2011)

Tabla 4: Características de los dos refuerzos realizados con módulos disuasorios en el arrecife artificial Punta Sabinar-Punta Torrejón.

Año	Fases	Núm. módulos	Tipo de módulos	Función	Peso (t)
2015	Refuerzo II	75	D1	Disuasoria	5.42
Imagen del tipo de módulo utilizado					
<div></div> <div>Módulo de tipo disuasorio D1</div>					

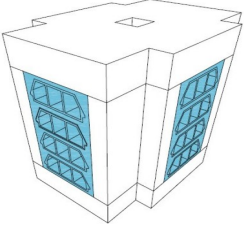
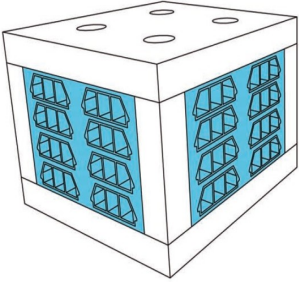
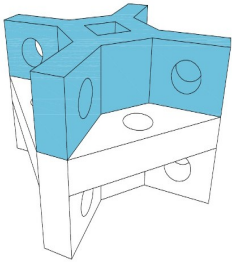


Estos estudios también señalan como la colonización por organismos bentónicos de las estructuras arrecifales fondeadas originalmente sigue un patrón similar en todas las áreas arrecifales fondeadas en el litoral andaluz, sin menoscabo de las diferencias específicas existentes entre los situados en el litoral atlántico y el mediterráneo. Salvo por la propia finalidad de evitar la explotación de los recursos pesqueros de los fondos blandos que protegen de la pesca de arrastre ilegal, favoreciendo de este modo su regeneración, desde un punto de vista de producción/atracción los arrecifes mixtos y disuasorios, como los fondeados en 1992, son limitados. El pequeño tamaño, la distancia entre ellos y el diseño estructural de los módulos fondeados disuasorios no parecen jugar un papel importante dentro de los arrecifes artificiales.

Por todo esto, y con el objetivo de mejorar los resultados en la producción pesquera, reducir su impacto ambiental, aumentar la diversidad y fomentar su uso recreativo, así como impulsar la economía local y la ciencia ciudadana, la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural propuso la mejora en el diseño de arrecifes artificiales complejos que puedan ser utilizados en Andalucía.

Por lo que paralelamente, en noviembre de 2013 se fondea esta nueva estructura de tipo complejo, consistente en 70 módulos (Tabla 4) agrupados en una superficie muy reducida, quedando muy cercanos entre ellos, e incluso apilados en distintos niveles formando tres pirámides (Imagen 3), ubicadas en el centro de tres círculos tangentes (Puntos A, B y C de la Imagen 3) de unos 14,80 m de diámetro (Línea D de la Imagen 3), en el entorno de un centroide determinado (Punto F de la Imagen 1), ubicado en las coordenadas descritas en la tabla 6.

Tabla 5: Características del refuerzo del arrecife artificial Punta Sabinar-Punta Torrejón con estructuras complejas.

Año	Fases	Núm. módulos	Tipo de módulos	Función	Peso (t)
2013	Complejo	15, 10, 15	PF, PD, PE	Complejo	6.61, 11.75, 7.31
Imágenes de los tipos de módulos utilizados					
					
Módulo complejo F		Módulo complejo D		Módulo complejo E	

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA	
	LUCAS MORENO TEMPESTINI			
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDUFETEXXA6KD9WYLTE6		PÁGINA	7/19

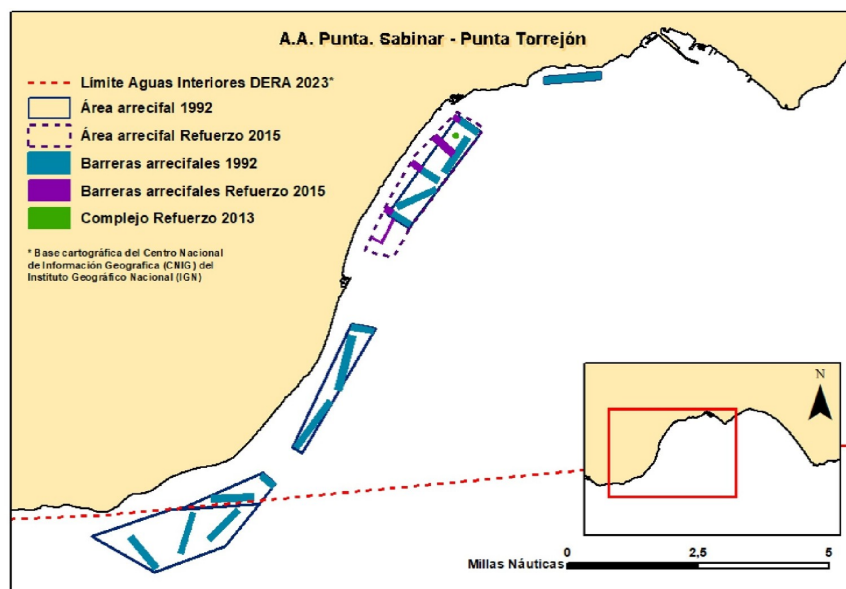
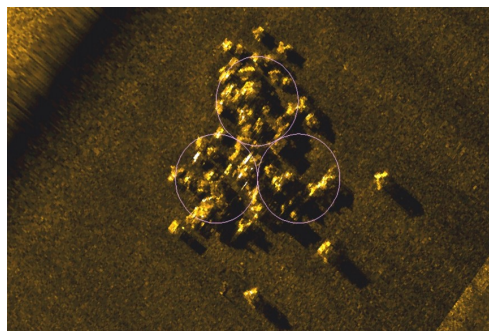
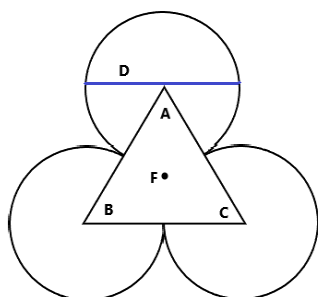


Tabla 6: Coordenadas de fondeo del centroide del complejo arrecifal.


X en UTM (ED50)	Y en UTM (ED50)
539178	4073120

Esta disposición incrementa su potencial productivo al aumentar la relación superficie/volumen. Ello se traduce en la diversidad de oquedades, extraplomos y en una variedad de superficies de inclinación diferente que posibilita la creación de diferentes condiciones de habitas frente a los que se obtienen en cada módulo arrecifal de modo individual.

Imagen 2: Diseño de fondeo arrecife complejo (A, B y C: Puntos de fondeo; D: Distancia; F: Centroide), izquierda y sonograma muestra la disposición real, derecha.



Plano 3: Evolución del arrecife artificial Punta Sabinar – Punta Torrejón.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACION					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVUFETEXXA6KD9WYLTE6		PÁGINA		8/19



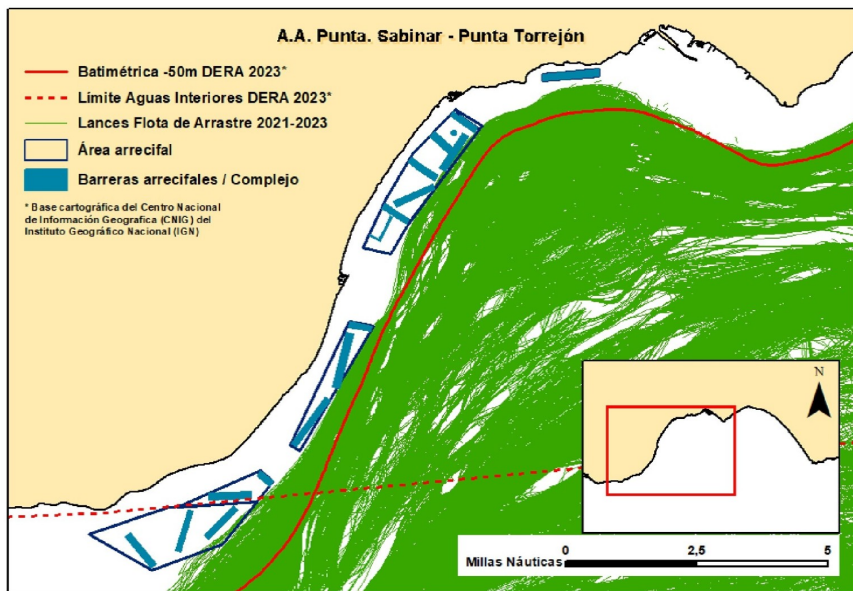


Los estudios de seguimiento realizados a partir de las actuaciones de refuerzo realizadas en 2013 y 2015 (representadas en el Plano 3), han permitido comprobar que, por lo que respecta a la protección frente al arrastre ilegal, el arrecife cumple con el objetivo disuasorio para el que fue concebido, comprobándose que la actividad de arrastre ha dejado de realizarse en las áreas protegidas por las barreras arrecifales (plano 4).


Respecto al núcleo arrecifal complejo, fondeado en 2013 con el objetivo de favorecer la recuperación de la biodiversidad y de las especies de interés pesquero, los seguimientos realizados han demostrado que, por sus características estructurales, protegido por barreras disuasorias, y al encontrarse en un entorno especialmente sensible como son las praderas de fanerógamas, de gran importancia a nivel ecosistémico y en el reclutamiento de especies de interés pesquero, el arrecife artificial de Punta Sabinar – Punta Torrejón tiene un papel destacado en la protección, regeneración y desarrollo de la diversidad así como de especies de interés pesqueras.

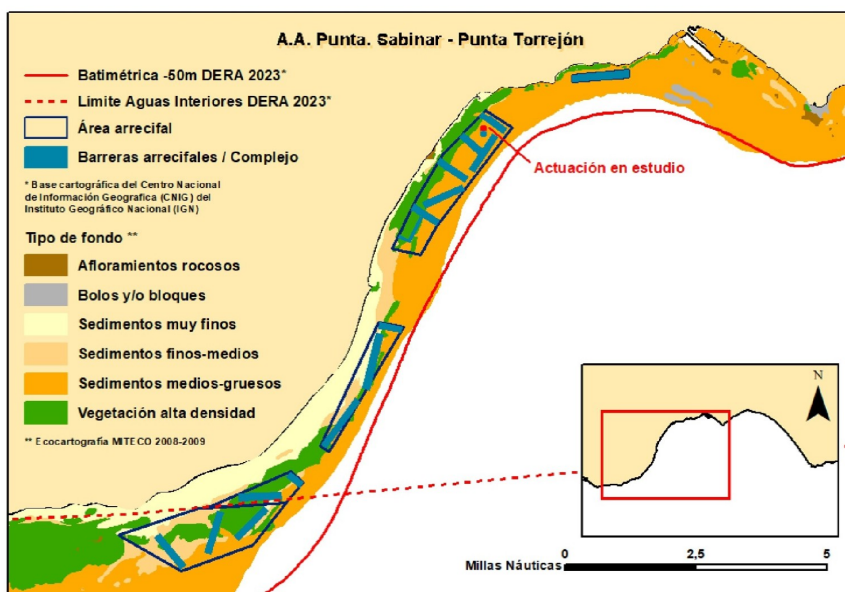
Por otra parte, la instalación de este núcleo, ha supuesto un atractivo para los centros y clubes de buceo cercanos que han incluido este complejo arrecifal entre sus puntos de inmersión habituales, lo que supone un valor añadido para el arrecife que de esta manera contribuye al desarrollo económico local a la vez que sirve de escaparate para que la ciudadanía conozca este tipo de actuaciones y su utilidad, contribuyendo de esta manera a la sensibilización ambiental de los ciudadanos que practican esta actividad deportiva.

Actualmente, y en virtud de sus competencias recogidas en el Artículo 7 del DECRETO 99/2011, de 19 de abril, por el que se aprueban los Estatutos de la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía, se están planificando actuaciones enmarcadas en los programas plurianuales de la Agencia, que responden a las necesidades y objetivos planteados en el Programa Operativo del Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y acuicultura (FEMPA), concretamente en el desarrollo de líneas de trabajo encaminadas a la participación ciudadana, la concienciación ambiental y la colaboración con el sector pesquero.



Plano 4: Detalle de lances de arrastre en el entorno del arrecife artificial de Punta Sabinar – Punta Torrejón.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDFETEXXA6KD9WYLTE6		PÁGINA		9/19



Plano 5: Proyectos en estudio dentro del área del arrecife artificial Punta Sabinar – Punta Torrejón.

Actualmente, se encuentra en estudio para su posible ejecución, una actuación a realizar cercana al núcleo arrecifal complejo (Plano 5), consistente en un proyecto piloto para buscar la posibilidad de utilizar materiales naturales para la construcción de arrecifes artificiales, para cuyo desarrollo y seguimiento, se pretende implementar una actividad de ciencia ciudadana con la colaboración de los clubes y centros de buceo locales.


En diciembre de 2022, venció el plazo de concesión de uso de dominio Público Marítimo Terrestre concedido a la Junta de Andalucía para el arrecife artificial. Teniendo en cuenta que el arrecife está cumpliendo con los objetivos para los que se instaló, la Dirección General de Pesca y Acuicultura de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía, tiene interés en volver a solicitar la concesión de uso del Dominio Público Marítimo Terrestre, del área de protección del arrecife. La superficie a solicitar en este caso se va a ajustar cuatro áreas que engloban la totalidad de las estructuras arrecifales instaladas y la zona por ellas protegida, de manera que la superficie solicitada pasa de los 19,85 Km<sup>2</sup> que se concedieron inicialmente, a 18,36 km<sup>2</sup>. En el anexo I de este documento se detallan las áreas de ocupación que se incluirán en la solicitud.

Para la tramitación de esta nueva concesión es para lo que se elabora el presente Informe justificativo de compatibilidad con la estrategia marina.

#### 4. JUSTIFICACIÓN DE COMPATIBILIDAD CON LA ESTRATEGIA MARINA

Para garantizar que las actividades humanas en el medio marino no comprometa la conservación de sus ecosistemas y alcanzar un buen estado ambiental, se establece un marco de acción comunitario para la política del medio marino<sup>1</sup> mediante la **Directiva 2008/56/CE de 17 de junio de 2008**, que es incorporada al Derecho español mediante la **Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino**, que rige la

<sup>1</sup> Directiva marco sobre la estrategia marina.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACION					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDUFETEXXEA6KD9WYLTE6		PÁGINA		10/19



adopción de las medidas necesarias para lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino, a través de su planificación, conservación, protección y mejora.

Uno de los puntos principales de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, constituyen **las estrategias marinas**, que fueron aprobadas por el **Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre**, y se definen como “..el marco general al que deberán ajustarse necesariamente las diferentes políticas sectoriales y actuaciones administrativas con incidencia en el medio marino de acuerdo con lo establecido en la legislación sectorial correspondiente”. En su artículo 3.3. establece que “...la autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos regulados en el título IV de la presente ley, deberá contar con el informe favorable del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (actual Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente”.

Por lo tanto, las estrategias marinas son el principal instrumento de planificación orientado a la consecución del buen estado ambiental del medio marino y constituye el marco general al que deberán ajustarse las diferentes políticas sectoriales y actuaciones administrativas con incidencia en el medio marino de acuerdo.

Con la aprobación del **Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre**, se cierra el primer ciclo de las estrategias marinas, iniciándose así el segundo ciclo que abarca desde el año 2018 hasta el 2024, año en el que nos encontramos.


De acuerdo con ello, el **Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas**, modificado y actualizado por el **Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo**, establece los objetivos ambientales de las estrategias marinas del segundo ciclo (reflejando lo dispuesto en la “**Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030**”) y desarrolla el procedimiento de tramitación de los informes de compatibilidad que ha de emitir el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Los objetivos ambientales de las estrategias marinas de segundo ciclo se enmarcan en los objetivos específicos fijados en el artículo 1.3. de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, se estructuran en:

- Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente (A).
- Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar (B).
- Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad (C).

En cada uno de los objetivos se establece también la tipología:

- Objetivos de estado proporcionan una indicación de las propiedades físicas, químicas o biológicas que se han de observar cuando se logra el buen estado ambiental.
- Objetivos de presión se pueden utilizar para articular el nivel deseado o aceptable de una presión particular, de manera que ésta no impida el logro o el mantenimiento del BEA.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDFETEXEA6KD9WYLTE6		PÁGINA		11/19



- Objetivos operativos en aquellos casos donde la medida de gestión sea necesaria pero no sea posible establecer los vínculos con los objetivos de presión, estado o impacto.

Para cada uno de los objetivos ambientales del segundo ciclo se indica asimismo el indicador o los indicadores que servirán para realizar el seguimiento de su cumplimiento.

Así mismo los descriptores del buen estado ambiental guardan relación con los objetivos ambientales (definidos en el Anexo II de la Ley 41/2010 de protección del medio marino):

- D1. Biodiversidad.
- D2. Especies alóctonas invasoras.
- D3. Especies explotadas comercialmente.
- D4. Redes tróficas.
- D5. Eutrofización.
- D6. Integridad de los fondos marinos .
- D7. Condiciones hidrográficas.
- D8. Contaminación y sus efectos.
- D9. Contaminantes en los productos de la pesca.
- D10. Basuras marinas.
- D11. Ruido submarino.

Los arrecifes artificiales se encuentran recogidos dentro de las actuaciones que deben contar con informe de compatibilidad con las estrategias marinas (ANEXO I), por lo que se aplicará este real decreto.

El área del arrecife artificial de Punta Sabinar- Punta Torrejón se encuentra dentro de la denominada Demarcación Marina Estrecho y Alborán (artículo 6.2 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre) por lo que deben ser considerados en el análisis de compatibilidad de las actuaciones (ANEXO II<sup>2</sup>) la siguiente lista indicativa de objetivos ambientales de las estrategias marinas para los arrecifes artificiales: B.E.2., C.E.1., C.E.2., C.E.3. C.E.10., C.E.11., C.E.16. Y C.E.17 (Tabla 7).

Tabla 7: Resumen de los objetivos ambientales del segundo ciclo de Estrategias Marinas de la Demarcación Levantino-Balear para el arrecife artificial de Punta Sabinar- Punta Torrejón (tal y como se recoge en el anexo II del Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo).

Actuaciones		Objetivos ambientales del segundo ciclo de Estrategias Marinas de la Demarcación Estrecho y Alborán																	
		B.E.2	B.E.4	B.E.5	B.E.8	B.E.10	B.E.14	B.E.15	C.E.1	C.E.2	C.E.3	C.E.4	C.E.5	C.E.10	C.E.11	C.E.12	C.E.13	C.E.16	C.E.17
P	Arrecifes artificiales	X							X	X	X			X	X			X	X

La evaluación de la compatibilidad de los arrecifes artificiales marinos con la estrategia marina correspondiente se realiza teniendo en consideración sus efectos sobre los objetivos ambientales de las estrategias marinas, y sobre la consecución del buen estado ambiental:


<sup>2</sup> Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA	
	LUCAS MORENO TEMPESTINI			
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDUFETEXXA6KD9WYLTE6		PÁGINA	12/19



- **OBJETIVO ESPECÍFICO B.** *Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, a salud humana o los usos permitidos del mar.*
  - **OBJETIVO AMBIENTAL B.E.2.** *Identificar y abordar las principales fuentes de contaminantes en el medio marino con el fin de mantener tendencias temporales decrecientes o estables en los niveles de contaminantes en sedimentos y en biota, así como en los niveles biológicos de respuesta a la contaminación en organismos indicadores.*
    - **TIPO:** Estado
    - **DESCRIPTOR:** D8
    - **INDICADOR:** La estabilidad estructural del arrecife arrecife artificial
    - **EVALUACIÓN:** En concordancia con lo indicado por las *Directrices para la instalación y gestión de arrecifes artificiales en el dominio público marítimo-terrestre, publicado en junio del 2024 por Comisión Interministerial de Estrategias Marinas*<sup>3</sup> los arrecifes artificiales deben construirse a partir de materiales inertes e inocuos al medio, con suficiente estabilidad físico/química frente a los agentes marinos, ya que si no fuera así, podrían causar más daños que beneficios. En este sentido, para conseguir las condiciones ambientales deseables y permisos de fondeo la composición química de los materiales determinara aspectos importantes, como el pH, su inocuidad o estabilidad frente al agua marina, como es el hormigón marino sulforresistente (EHE-08; HA-25/P/20/III), garantizando la durabilidad y resistencia al paso del tiempo, considerándose que la vida útil mínima de las estructuras arrecifales debe ser de más de 50 años. En este sentido el uso de este tipo de materiales garantiza la inocuidad de los mismos, así como la posible transferencia sobre la biota.
    - **MANTENIMIENTO/MODIFICACIÓN:** Se realizan seguimientos in situ para evaluar la estabilidad estructural del arrecife.
- **OBJETIVO ESPECÍFICO C.** *Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.*
  - **OBJETIVO AMBIENTAL C.E.1.** *Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitats protegidos y/o de interés natural.*
    - **TIPO:** Presión
    - **DESCRIPTOR:** D1, D6
    - **INDICADOR:** Indicios de pesca de arrastre ilegal.
    - **EVALUACIÓN:** La presencia del arrecife artificial tiene como uno de los objetivos principales el refuerzo de las protecciones preexistentes utilizando un tipo de arrecifes

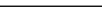
<sup>3</sup> Real Decreto 715/2012, de 20 de abril, por el que se crea la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACION					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDUFETEXXA6KD9WYLTE6		PÁGINA		13/19



disuasorio ya utilizados para la protección de praderas de Posidonia oceánica (LIFE 09 NAT/ES/000534), que evitan el desarrollo de actividades pesqueras como el arrastre ilegal en fondos prohibidos, preservando así el valor ecológico de los mismos. Por otro lado, el área donde se encuentran los módulos es un fondo de tipo arenoso, por lo que se evita el posible impacto sobre las comunidades biológicas especialmente sensibles.


- **MANTENIMIENTO:** Se realizan estudios de seguimiento en la zona para evaluar la actividad pesquera de arrastre ilegal. Último seguimiento realizado en el año 2021 (Tabla3).
- **OBJETIVO AMBIENTAL C.E.2.** *Minimizar las posibilidades de introducción o expansión secundaria de especies alóctonas, atendiendo directamente a las vías y vectores antrópicos de translocación*
  - **TIPO:** Presión
  - **DESCRIPTOR:** D1, D2,D4 y D6
  - **INDICADORES:** Publicaciones científicas y estudios de seguimientos científico técnico realizados hasta la fecha por AGAPA.
  - **EVALUACIÓN:** No existen indicios que señalen a la presencia de arrecifes artificiales de tipo disuasorios como vectores en la introducción o expansión de especies alóctonas.
  - **MANTENIMIENTO/MODIFICACIÓN:** Revisión estudios de impacto ambiental y realización de seguimientos de los arrecifes artificiales Último seguimiento realizado con escafandra autónoma en el año 2020/21 (Tabla3).
- **OBJETIVO AMBIENTAL C.E.3.** *Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica (mamíferos marinos, reptiles, aves marinas, elasmobranquios pelágicos y demersales).*
  - **TIPO:** Presión
  - **DESCRIPTOR:** D1, D3 yD4
  - **INDICADOR:** Indicios de pesca de arrastre ilegal y evaluación de población asociada al arrecife artificial.
  - **EVALUACIÓN:** La presencia los arrecifes de tipo disuasorio, evita la pesca de arrastre ilegal, reduciendo parte de la sobre pesca, así como brinda protección al fondo marino sensible a esta práctica, como es el caso de las praderas de fanerógamas marinas existente en su entorno. Así mismo, los fondos marinos arenosos donde se instala el arrecife evita el impacto sobre otros tipos de fondos con una biota asociado especialmente sensible. Su presencia en el fondo marino hace que no exista interacción sobre especie que se encuentran en la cima de la cadena trófica como pueden ser ave marinas, mamíferos o otras especies de tipo pelágico sin interés comercial.
  - **MANTENIMIENTO/MODIFICACIÓN:** Se realizan estudios de seguimiento en la zona para evaluar la actividad pesquera de arrastre ilegal, así como de la población asociada al arrecife artificial. Último seguimiento realizado con escafandra autónoma en el año 2020/21 y con sónar de barrido lateral en 2021 (Tabla3).

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACION					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDUFETEXEA6KD9WYLTE6		PÁGINA		14/19





- **OBJETIVO AMBIENTAL C.E.10.** *Promover que las actuaciones humanas no incrementan significativamente la superficie afectada por pérdida física de fondos marinos naturales con respecto al ciclo anterior en la demarcación Estrecho y Alborán.*
  - **TIPO:** Estado
  - **DESCRIPTOR:** D1, D4, D6 y D7
  - **INDICADOR:** Marcas de arrastre/dragados en la zona reforzada del arrecife artificial.
  - **EVALUACIÓN:** El diseño del refuerzo busca una mejor optimización de las infraestructuras existentes para evitar la pesca ilegal y dragados protegiendo de este modo a la comunidad asociada a las praderas de fanerógamas existentes y la sobrepesca.
  - **MANTENIMIENTO/MODIFICACIÓN:** Seguimiento de la zona para comprobar la eliminación de la actividad pesquera ilegal o dragados. Último seguimiento realizado con escafandra autónoma en el año 2020/21 y con sónar de barrido lateral en 2021 (Tabla3).
- **OBJETIVO AMBIENTAL C.E.11.** *Promover que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por actividades humanas no amenacen la perdurabilidad y funcionamiento de los hábitats protegidos y/o de interés natural, ni comprometan el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.*
  - **TIPO:** Estado
  - **DESCRIPTOR:** D1, D4, D6 y D7
  - **INDICADOR:** Marcas de arrastre/dragados en la zona reforzada del arrecife artificial.
  - **EVALUACIÓN:** Evitar el impacto de la pesca ilegal y/o dragados para evitar el deterioro de este tipos de impactos sobre las praderas de fanerógamas y su comunidad, buscando el BEA del entrono a proteger.
  - **MANTENIMIENTO/MODIFICACIÓN:** Seguimiento de la zona para comprobar la eliminación de la actividad pesquera ilegal o dragados. Último seguimiento realizado con escafandra autónoma en el año 2020/21 y con sónar de barrido lateral en 2021 (Tabla3).
- **OBJETIVO AMBIENTAL C.E.16.** *Promover que los estudios y proyectos científicos den respuesta a las lagunas de conocimiento identificadas en la evaluación inicial sobre el efecto de las actividades humanas sobre los ecosistemas marinos y litorales.*
  - **TIPO:** Operativo
  - **DESCRIPTOR:** Todos.
  - **INDICADOR:** Estudios de seguimiento realizados
  - **EVALUACIÓN:** El seguimiento científico técnico de los arrecifes artificiales en Andalucía permite la optimización y mejora de los arrecifes artificiales como herramienta de gestión pesquera y ambiental. Evaluando su impacto y beneficios sobre el entorno, así como de la puesta en valor de la pesca artesanal sostenible. La mejora de los caladeros y su gestión lleva consigo la protección y puesta en valor del entorno ambiental. En este sentido proyectos como el “Conservación de las praderas de Posidonia oceanica en el Mediterráneo andaluz (LIFE09NAT/ES/000534)” ya realizados, aportado recursos para la

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2imX2ZUVDUFETEXXEA6KD9WYLTE6		PÁGINA		15/19



mejora de herramientas de gestión (cartografiado de las praderas de fanerógamas presentes en el litoral andaluz), acciones de conservación (refuerzos arrecifales), estudios socioeconómicos, sensibilización ambiental, entre otros.

- **MANTENIMIENTO/MODIFICACIÓN:** Realización de seguimientos científico técnico del arrecife artificial.
- **OBJETIVO AMBIENTAL C.E.17.** *Mejorar el conocimiento sobre los efectos del cambio climático en los ecosistemas marinos y litorales, con vistas a integrar de forma transversal la variable del cambio climático en todas las fases de Estrategias Marinas.*
  - **TIPO:** Operativo
  - **DESCRIPTOR:** D1, D2, D3, D4, D5, D6 y D7.
  - **INDICADOR:** Estudios de seguimiento realizados.
  - **EVALUACIÓN:** El seguimiento científico técnico de los arrecifes artificiales en Andalucía permite la optimización y mejora de los arrecifes artificiales como herramienta de gestión pesquera y ambiental. Evaluando su impacto y beneficios sobre el entorno, así como de la puesta en valor de la pesca artesanal sostenible. La mejora de los caladeros y su gestión lleva consigo la protección y puesta en valor del entorno ambiental. En este sentido proyectos como el “Conservación de las praderas de *Posidonia oceanica* en el Mediterráneo andaluz (LIFE09NAT/ES/000534)” ya realizados, aportado recursos para la mejora de herramientas de gestión (cartografiado de las praderas de fanerógamas presentes en el litoral andaluz), acciones de conservación (refuerzos arrecifales), estudios socioeconómicos, sensibilización ambiental, entre otros.
  - **MANTENIMIENTO/MODIFICACIÓN:** Realización de seguimientos científico técnico del arrecife artificial. Último seguimiento realizado con escafandra autónoma en el año 2020/21 y con sónar de barrido lateral en 2021 (Tabla3).

## 5. CONCLUSIONES

- A partir del análisis de compatibilidad, se ha definido la presencia del arrecife artificial Punta Sabinar-Punta Torrejón como adecuada frente a los criterios de compatibilidad con objetivos ambientales de las estrategias marinas definidas para la Demarcación Marina Estrecho y Alborán, al cumplir con la compatibilidad de los siguientes objetivos ambientales definidos para los arrecifes artificiales en la normativa que regula el segundo ciclo de Estrategias Marinas de la Demarcación Sudatlántica<sup>4</sup>.

Objetivo Ambiental	Objetivo específico B							Objetivo específico C										
	B.E.2	B.E.4	B.E.5	B.E.8	B.E.10	B.E.14	B.E.15	C.E.1	C.E.2	C.E.3	C.E.4	C.E.5	C.E.10	C.E.11	C.E.12	C.E.13	C.E.16	C.E.17
	✓							✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓

<sup>4</sup> Anexo II del Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA	
	LUCAS MORENO TEMPESTINI			
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDUFETEXXA6KD9WYLTE6		PÁGINA	16/19




- II. Los estudios de seguimiento realizados al arrecife artificial *Punta Sabinar-Punta Torrejón* demuestran que este arrecife garantiza la protección y la conservación de la biodiversidad marina, siendo compatible con la conservación de los espacios marinos protegidos existentes en la zona y con la recuperación de especies de interés pesquero.
- III. Dado que las estructuras arrecifales van a continuar en el entorno, resulta conveniente mantener los seguimientos sobre el comportamiento del arrecife y su evolución en el ecosistema de manera que se puedan plantear actuaciones que mantengan su funcionalidad o corrijan posibles deficiencias que puedan surgir con el tiempo. Para ello resulta necesario disponer de la concesión de dominio Público Marítimo Terrestre que regule la competencia de la Junta de Andalucía sobre el área arrecifal.

Fdo. Lucas Moreno Tempestini

Biólogo colegiado n.º 001838  
Técnico del Departamento de Mercados Pesqueros  
Subdirección de Infraestructuras, Patrimonio y Asistencia Técnica  
Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía

Fdo. Fernando del Castillo y Rey

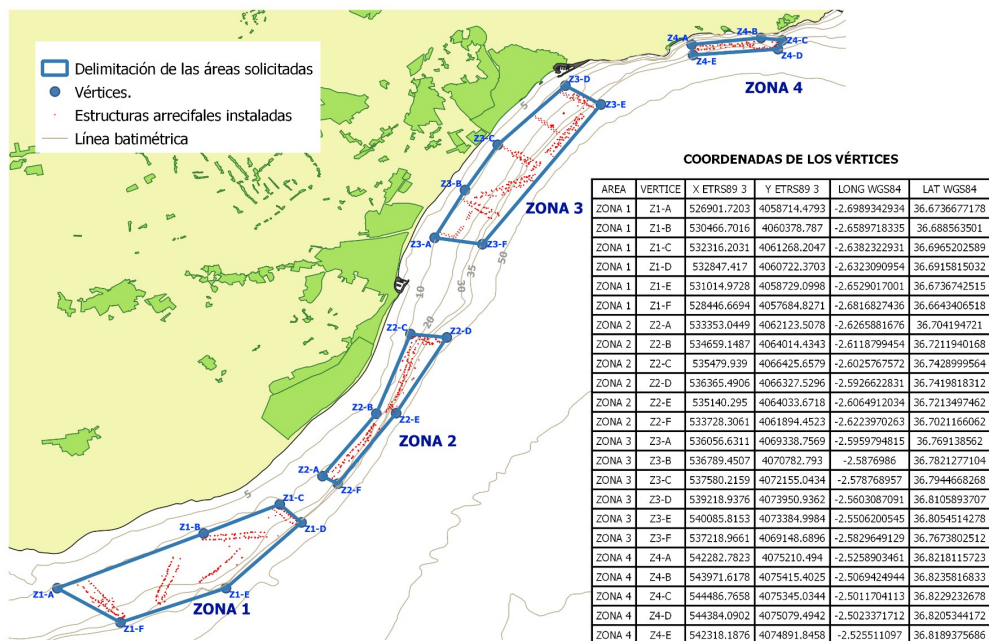
Biólogo colegiado n.º 001524  
Coordinador Técnico de proyectos  
Departamento de Mercados Pesqueros  
Subdirección de Infraestructuras, Patrimonio y Asistencia Técnica  
Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACION					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDUFETEXEA6KD9WYLTE6		PÁGINA		17/19



**ANEXO I:**  
**Localización de las áreas para las que se propone solicitar la Concesión de uso de Dominio Público**  
**Marítimo Terrestre y definición de las coordenadas de sus vértices**

**DELIMITACIÓN DE LA SUPERFICIE SOLICITADA**



	ÁREA		COORDENADAS PROYECTADAS (ETRS89 / UTM zona 30N)		COORDENADAS GEOGRÁFICAS (WGS 84)	
ZONA	SUPERFICIE	VÉRTICE	X	Y	Longitud	Latitud
ZONA 1	8,330844 Km²	Z1-A	526901,7203	4058714,4793	-2,6989342934	36,6736677178
		Z1-B	530466,7016	4060378,7870	-2,6589718335	36,6885635010
		Z1-C	532316,2031	4061268,2047	-2,6382322931	36,6965202589
		Z1-D	532847,4170	4060722,3703	-2,6323090954	36,6915815032
		Z1-E	531014,9728	4058729,0998	-2,6529017001	36,6736742515
		Z1-F	528446,6694	4057684,8271	-2,6816827436	36,6643406518
ZONA 2	2,655521 Km²	Z2-A	533353,0449	4062123,5078	-2,6265881676	36,7041947210
		Z2-B	534659,1487	4064014,4343	-2,6118799454	36,7211940168
		Z2-C	535479,9390	4066425,6579	-2,6025767572	36,7428999564
		Z2-D	536365,4906	4066327,5296	-2,5926622831	36,7419818312
		Z2-E	535140,2950	4064033,6718	-2,6064912034	36,7213497462
		Z2-F	533728,3061	4061894,4523	-2,6223970263	36,7021166062

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACION					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDFETEXXEA6KD9WYLTE6		PÁGINA		18/19



ZONA	ÁREA		COORDENADAS PROYECTADAS (ETRS89 / UTM zona 30N)		COORDENADAS GEOGRÁFICAS (WGS 84)	
	SUPERFICIE	VÉRTICE	X	Y	Longitud	Latitud
ZONA3	6,642100 Km <sup>2</sup>	Z3-A	536056,6311	4069338,7569	-2,5959794815	36,7691385620
		Z3-B	536789,4507	4070782,7930	-2,5876986000	36,7821277104
		Z3-C	537580,2159	4072155,0434	-2,5787689570	36,7944668268
		Z3-D	539218,9376	4073950,9362	-2,5603087091	36,8105893707
		Z3-E	540085,8153	4073384,9984	-2,5506200545	36,8054514278
		Z3-F	537218,9661	4069148,6896	-2,5829649129	36,7673802512
ZONA 4	0,730974 Km <sup>2</sup>	Z4-A	542282,7823	4075210,4940	-2,5258903461	36,8218115723
		Z4-B	543971,6178	4075415,4025	-2,5069424944	36,8235816833
		Z4-C	544486,7658	4075345,0344	-2,5011704113	36,8229232678
		Z4-D	544384,0902	4075079,4942	-2,5023371712	36,8205344172
		Z4-E	542318,1876	4074891,8458	-2,5255110970	36,8189375686

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN					
FIRMADO POR	FERNANDO DEL CASTILLO REY		FECHA		29/07/2024
	LUCAS MORENO TEMPESTINI				
VERIFICACIÓN	Pk2jmX2ZUVDUFETEXXEA6KD9WYLTE6		PÁGINA		19/19