

ANEXO 1 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS PLAYAS DE LA LLANA.

- Documento de Síntesis-

T.M. SAN PEDRO DEL PINATAR (MURCIA)



JULIO 2021

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO	1
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SU ENTORNO	1
2.1.	LOCALIZACIÓN	1
2.2.	JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.	1
2.3.	SÍNTESIS DEL ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.	1
2.4.	DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PROYECTO.	2
3.	SÍNTESIS DEL INVENTARIO E INTERACCIONES AMBIENTALES	3
3.1.	DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AFECTADO POR EL PROYECTO.....	3
3.2.-	EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DUNAR.	4
3.3.	FIGURAS DE PROTECCIÓN Y VALORES AMBIENTALES.	4
3.4.	INVENTARIO BIONÓMICO SUMERGIDO.	4
3.5.	INVENTARIO BIONÓMICO EMERGIDO	4
3.6.	USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES EXISTENTES.....	5
3.7.	PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL.	5
3.8.	PAISAJE.....	2
4.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	2
5.	EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LA RED NATURA 2000.	9
6.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSADORAS.....	9
6.1.	MEDIDAS EN FASE DE DISEÑO.	9
6.2.	MEDIDAS EN FASE DE OBRAS.	14
6.3.	MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN/MANTENIMIENTO.....	17
6.4.	IMPACTOS RESIDUALES.	18
7.	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	18
7.1.	OPERACIONES DE CONTROL ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS.	18
7.2.	OPERACIONES DE CONTROL DURANTE LAS OBRAS.	20
7.3.	OPERACIONES DE VIGILANCIA DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	23
8.	CONCLUSIONES.....	24

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.

La Dirección General de la Costa y el Mar, dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico del Gobierno de España, dentro de sus proyectos de actuación a medio y largo plazo en el ámbito de la Región de Murcia, está desarrollando una serie de actuaciones encaminadas a proteger y mejorar la línea de costa dentro de un criterio de defensa del dominio público marítimo-terrestre, entre las cuales tienen especial relevancia las acciones de acondicionamiento del litoral marítimo.

Dentro de las referidas actuaciones, la Dirección General de la Costa y el Mar licitó la redacción del proyecto *ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS PLAYAS DE LA LLANA, T.M. DE SAN PEDRO DEL PINATAR*, cuyos trabajos consisten en actualizar un proyecto realizado a este efecto en el año 2.004, complementándolo con la toma de nuevos datos y la evaluación de las circunstancias ambientales desde 2.004 hasta día de hoy.

Con fecha 24 de mayo de 2.016, se contrata a la empresa *Azentia Desarrollo e ingeniería* para la realización de las actividades de asistencia técnica para el estudio y redacción del **PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS PLAYAS DE LA LLANA, T.M. SAN PEDRO DEL PINATAR (MURCIA)**.

Los objetos del presente documento son sintetizar la evaluación ambiental de las distintas alternativas propuestas para resolver la problemática de las playas de La Llana (retroceso de línea de costa), así como resumir el diagnóstico y evaluación de los potenciales impactos de la alternativa finalmente seleccionada, para la cual se diseña una batería de medidas preventivas, mitigadoras y compensadoras/compensatorias que, junto a un adecuado programa de vigilancia ambiental, permita la plena integración ambiental de la alternativa finalmente seleccionada.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SU ENTORNO.

2.1. LOCALIZACIÓN.

El tramo costero objeto de estudio comprende aproximadamente 3.000 metros de longitud, desde el dique sur del puerto de San Pedro del Pinatar hasta la conocida como “Punta de Algas”, incluyendo las playas de “la Barraca Quemada” y “La Llana”, denominadas en su conjunto como “playas de La Llana”.

Las referidas playas constituyen el borde litoral de la barra de arenas que configuran la porción norte de La Manga del Mar Menor, y conforman a su vez el cordón dunar que separa la explotación salinera adyacente con el Mar Mediterráneo. Las referidas playas quedan integradas dentro Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

2.2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

La alteración de la dinámica litoral en la zona de estudio, consecuencia de la construcción del puerto de San Pedro del Pinatar, sumada a la exposición a los temporales de levante, ha ocasionado una progresiva y preocupante regresión del cordón dunar de las playas de La Llana, situación que ha puesto en grave riesgo a los ecosistemas de la zona y, por ende, a la integridad ambiental de las distintas zonas declaradas en su contexto. Por ello, los objetivos del proyecto evaluado a los efectos ambientales en el presente documento son: **frenar la erosión que acontece en el referido tramo de costa mediante una solución capaz de perdurar en el tiempo, junto a un adecuado programa de mantenimiento.**

2.3. SÍNTESIS DEL ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.

Se describen a continuación, de un modo sinético, las alternativas analizadas para cumplir los objetivos propuestos con el proyecto, las cuales fueron ampliamente abordadas en el Documento Inicial con el que dio comienzo el procedimiento de evaluación ambiental. Se incluyen entre las alternativas la alternativa 0 tendencial o de no actuación:

- Alternativa 0 - Mantener la situación actual
- Alternativa 1 - Demolición del puerto de San Pedro del Pinatar.
- Alternativa 2 - Alimentación artificial de los primeros 250m de playa de La Llana con arena procedente de la playa de la Torre Derribada y disposición de 1 espigón de escollera (de 150 m perpendicular al contradique sur del puerto).
- Alternativa 3 - Alimentación artificial de los primeros 250m de playa de La Llana con arena procedente de la playa de la Torre Derribada y disposición de 2 espigones de escollera (uno de

150 m perpendicular al contradique sur del Puerto, y otro de 59m perpendicular a la línea de costa en Punta de Algas). Gestion periódica del sedimento.

Se ha desestimado la posibilidad de modificar la geometría del espigón sur de la instalación portuaria de San Pedro del Pinatar dado que, a juicio del órgano promotor, el cual ha contado con el asesoramiento técnico del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (en adelante, IH Cantabria), aun disminuyendo la pendiente del talud, se seguirá teniendo reflexión y, además, efecto match stem, por tanto de no ejecutarse el espigón que contempla las Alternativas 2 y 3, seguirá persistiendo el problema.

La alternativa seleccionada a los efectos ambientales es la nº3 que, a juicio del órgano promotor, tiene las siguientes ventajas frente al resto de las consideradas:

1. Consigue paliar el proceso erosivo de la zona, especialmente al norte de la playa de La Llana.
2. Es una actuación a pequeña escala en comparación con otras alternativas antaño planteadas que proponían la restauración de toda la longitud de la playa entre el puerto de San Pedro del Pinatar y Punta de Algas, con las consiguientes dificultades para conseguir arena y evitando así la aparición de impactos en origen y durante el desarrollo de las obras.
3. Evita actuaciones más duras sobre el ecosistema, como dragados del fondo marino.
4. No plantea la ocupación directa de fondos poblados por *Posidonia oceanica*.
5. Se abastece con las arenas que, en circunstancias naturales (sin la afección causada por el puerto de San Pedro del Pinatar) llegarían desde la playa de la Torre Derribada a las playas de La Llana. La disponibilidad de la arena de la playa de Torre Derribada es cercana y accesible, pudiéndose llegar a entender como una actuación local, de no ser por la necesidad de espigones.
6. La alternativa mantiene la actividad económica y ambiental en la zona: el puerto de San Pedro del Pinatar, protege las instalaciones salineras, mejora la protección de las dunas frente a temporales y las corrientes erosivas, reduce la tasa de colmatación de la gola de las Encañizadas, y mejora la resiliencia de los hábitats dunares frente a temporales y la acción del cambio climático.
7. Permite crear en Punta de Algas un reservorio de la arena que actualmente sale de las playas de La Llana hacia la gola de las Encañizadas, de modo que se pueda aprovechar para realizar pequeñas actuaciones de mantenimiento a lo largo de la línea de costa de La Llana.
8. Complementa las actuaciones iniciadas por el proyecto Life Salinas, mejorando la estructura y estado general del sistema dunar, y la restauración del parking sur de Torre Derribada.

Evidentemente, la ejecución de la alternativa 3 podría conllevar impactos negativos, que serán sintetizados en posteriores apartados del presente documento de síntesis.

2.4. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PROYECTO.

Comprende la regeneración de la zona más afectada por la erosión de las playas de La Llana (los primeros 250 m de costa situados al sur del puerto de San Pedro del Pinatar) mediante el aporte de 34.000m³ de arenas procedentes de la playa de la Torre Derribada, al norte del puerto de San Pedro del Pinatar. El polígono diseñado para la extracción de las arenas abarca 63.600m² en una distancia de 1,5km del frente de playa y no afecta directamente a zonas con presencia de hábitats de interés comunitario, así como zonas reguladas por el PRUG del Parque Regional en las cuales se impide la realización de movimientos de tierras al ser catalogadas como “zonas de conservación prioritaria”. El órgano promotor considera que la explotación de un máximo de 63.600 m² en la playa de Torre Derribada, con una profundidad media de 0,5m es suficiente para conseguir las arenas necesarias para la playa de La Llana.

La alternativa 3 incluye dos espigones: uno de 150m perpendicular al talud del contradique sur del Puerto de San Pedro del Pinatar y otro de 59m perpendicular a la línea de costa en Punta de Algas, ambos fuera de zona de navegación, así como de la pradera de *Posidonia oceanica*. El objetivo del primer espigón es disipar la energía producida contigua al puerto y mantener una playa encajada, mientras el segundo espigón tiene por finalidad evitar la pérdida de arena erosionada en el sistema de playas de La Llana y transportada hacia la gola de las Encañizadas, de modo que por un lado se dispondrá de arena para realizar pequeñas actuaciones de mantenimiento periódicas en el conjunto de las playas de La Llana, y por otro lado se evitará la colmatación de la gola.

De no existir una protección en la zona de aporte (espigón de 150m), se perdería la mayoría del aporte de arena, y se continuaría erosionando la línea de costa tanto por la acción de las corrientes

generadas al sur del Puerto de San Pedro del Pinatar como por la acción de los temporales, potenciados por la acción del cambio climático.

La alternativa 3 posee, además, un plan de mejora ambiental para el sistema dunar desde el puerto de San Pedro del Pinatar hasta la Punta de Algas, complementario a las actuaciones del proyecto Life Salinas, mediante la disposición de captadores de arena para favorecer la recuperación de sendas y la maduración y ampliación de dunas. Además, se recuperará ambientalmente la superficie adscrita al puerto y utilizada como parking al sur de la playa de la Torre Derribada.

En el Estudio de Impacto Ambiental se analiza la compatibilidad del proyecto con diversas estrategias, directivas y planes, no encontrando incompatibilidad reseñable alguna.

3. SÍNTESIS DEL INVENTARIO E INTERACCIONES AMBIENTALES

3.1. DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AFECTADO POR EL PROYECTO.

3.1.1. Evolución de la línea de costa y tasas de retroceso

Se han definido cuatro tramos a lo largo de la playa (véase imagen a continuación) y se han analizado ortofotos desde el año 1947.



Del análisis realizado se extraen las siguientes conclusiones:

- Al norte del puerto, en la playa de la Torre Derribada, ha habido acumulación de arena, con una tasa de avance de la línea de costa de 1.8 m/año hasta 1977 y 0.2m/año desde 1977 hasta la actualidad.
- El tramo que más erosión ha sufrido es el tramo 2, al sur del puerto de San Pedro del Pinatar, con una tasa de retroceso de línea de costa de 1m/año.
- El tramo 3 muestra una tasa de retroceso similar al tramo 2, pero a partir del año 2000 se ha ido estabilizando, retrocediendo a una tasa menor.
- En la zona sur de la playa, tramo 4, la línea de costa se ha mantenido estable.
- En general se observa que la tasa de retroceso de la línea de costa va de mayor a menor, desde la cercanía al puerto hacia el sur de la playa.

3.1.2. Transporte longitudinal.

En el tramo 1 (playa de la Torre Derribada) se estima que se transportan 6.500m³ de arena al año, que se acumula casi en su totalidad en la zona cercana al puerto. En el tramo 2 la tasa de pérdida de arena de la playa es de 6.200m³/año los cuales son transportados en dirección sur. En el tramo 3 la tasa de pérdida de arena es de 4.600 m³/año y teniendo en cuenta la cantidad de arena que llega del tramo 2, en total se transportan hacia el tramo 4 unos 10.000 m³/año de arena. La tasa de pérdida de arena en el tramo 4 es el más baja de todas, de 1.500 m³/año. Del sistema salen de media unos 12.300m³/año de arena que se acumulan en la gola de las encañizadas.

Estas conclusiones a las que llega el estudio del IH Cantabria son coherentes con otros estudios, por ejemplo, el realizado entre 2015-2017 por el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario, en el cual se midió la colmatación de las Encañizadas. El trabajo reveló que esta zona se ha aterrado en un 80%, pasando de una apertura de 540 metros a solo 120. La profundidad media de las Encañizadas sería de 25 centímetros, cuando hasta no hace mucho era de 70, y ha emergido una superficie de 35 hectáreas de arena en ocho años (entre 2009 y 2017).

3.2.- EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DUNAR.

El sistema dunar se ve amenazado por la progresiva disminución del ancho de playa, que se aprecia con claridad en las fotografías históricas estudiadas, en un doble frente: el litoral y el interior, por lo que se considera conveniente incluir entre las actuaciones del proyecto una batería de medidas enfocadas a paliar esta problemática y mejorar la calidad del ecosistema dunar.

A este problema se suma el derivado del incremento del nivel del mar consecuencia del cambio climático. Atendiendo a la evolución de los calados que actualmente acontece en la zona, se estima en el proyecto de ejecución que el cordón dunar se encuentra en riesgo de desaparecer en un plazo de 20 años, pudiendo ser menor de no actuarse en el problema erosivo de las playas de La Llana.

3.3. FIGURAS DE PROTECCIÓN Y VALORES AMBIENTALES.

3.3.1. Red Natura 2000.

Son múltiples las figuras de protección existentes tanto en la zona de proyecto como en las inmediaciones de la misma, entre las que cabe citar las siguientes:

- ZEC “Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar” (código UE ES0000175).
- ZEC “Franja litoral sumergida de la Región de Murcia” (código UE ES6200029).
- ZEPA “Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar” (código UE ES0000175).
- ZEPA “Espacio marino de Tabarca-Cabo de Palos” (código UE ES0000508).
- ZEC “Mar Menor” (código UE ES6200030).
- ZEC “Mar Menor” (código UE ES0000260).

3.3.2. Otras figuras de protección.

- ZEPIM “Área del Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la Costa de la Región de Murcia”.
- Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.
- Humedal de Importancia Internacional (HII). Mar Menor.
- Humedal de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Inventario Español de Zonas Húmedas).
- Humedal de Las Encañizadas, recogido en el Inventario Español de Zonas Húmedas.
- Zona de baño “Playa La Llana-Las Salinas”
- Propuesta de Microrreserva botánica “Dunas de La Llana (SANPE-01)”.
- IBA nº 407 “Tabarca - Cabo De Palos”.
- IBA nº 169 “Mar Menor”.
- Zona de producción de moluscos MUR1/51 “Encañizada del Mar Menor”.

La situación de la zona de estudio respecto a las distintas figuras de protección puede comprobarse en el anejo cartográfico que acompaña al Estudio de Impacto Ambiental.

3.4. INVENTARIO BIONÓMICO SUMERGIDO.

3.4.1. Hábitats y vegetación.

La playa de La Llana está compuesta principalmente por 3 biocenosis marinas:

- (03040220) Arenas finas infralitorales bien calibradas.
- (030512) Praderas de *Posidonia oceanica*.
- (03051203) Mata muerta de *Posidonia oceanica* con recubrimiento de *Caulerpa prolifera*.

Se ha detectado la presencia de forma puntual y aislada de *Cymodocea nodosa*, siendo su representatividad en la zona de estudio muy baja.

3.4.2. Fauna.

Las especies inventariadas son las asociadas a las biocenosis antes descritas, destacando la presencia de cnidarios y ascidias, moluscos y cefalópodos, crustáceos y poliquetos, equinodermos y un amplio elenco de peces (Herrera, Galán, Araña, Pez rata, *Bothus podas*, *Gobio*, Castañuela, Doncella, Dorada, Jurel, Mero, Morena, Congrio, Mojarra, Oblada, Palometa, Fredi, Mújol, Lubina, Rascacia, Reyzeu, Serrano, Salpa, Salmonete de roca).

3.5. INVENTARIO BIONÓMICO EMERGIDO.

3.5.1. Hábitats y vegetación.

La cartografía de hábitats empleada para el EsIA se corresponde con la elaborada en 2018 dentro del proyecto Life Salinas (<https://lifesalinas.es/>). Se trata de la cartografía de hábitats más actualizada y detallada existente de la zona de proyecto, en la cual se han cartografiado los siguientes hábitats y especies:

- 1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados.
- 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimae*).
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*).
- 1510* Estepas Salinas mediterráneas.
- 2110 Dunas móviles embrionarias.
- 2120 Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas).
- 2210 Dunas fijas del litoral del *Crucianellion maritimae*.
- 2260 Dunas con vegetación esclerófila de *Cisto-Lavanduletalia*.
- 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*).

3.5.2. Fauna.

Aves:

Abubilla, Avión común, Avión zapador, Avoceta, Cernícalo vulgar, Charrán común, Charrancito, Chorlitejo patinegro, Cigüeñuela, Cogujada común, Cormorán grande, Correlimos tridáctilo, Flamenco común, Garceta común, Garcilla bueyera, Gaviota de Audouin, Gaviota patiamarilla, Gaviota picofina, Gaviota reidora, Golondrina común, Gorrión común, Jilguero, Lavandera boyera, Mirlo común, Pagaza piconegra, Tarro blanco, Tórtola turca, Vencejo común, Verdecillo, Verderón común, Vuelvepiedras común.

Reptiles y anfibios

Camaleón, Culebra bastarda, Culebra de escalera, Culebra de herradura, Culebra viperina, Eslizón ibérico, Lagartija cenicienta, Lagartija colilarga, Lagartija colirroja, Lagartija ibérica, Lagarto ocelado, Rana verde, Salamandrina común, Salamandrina rosada, Sapo corredor.

Peces

Gambusia, Fartet, Anguila, Mújol.

Mamíferos

Conejo, Erizo moruno, Murciélago de cueva, Murciélago enano, Murciélago ratonero o patudo, Murciélago ratonero grande, Murciélago mediterráneo de herradura, Murciélago grande de herradura, Musaraña común, Rata común, Ratón moruno.

3.5.3. Especies exóticas invasoras.

Las principales especies detectadas en la zona de estudio, son las siguientes: Uña de gato o flor de cuchillo, pitera y chumbera retorcida. En los trabajos del proyecto Life Salinas se han identificado complementariamente la presencia de otras especies alóctonas: caña, lantana y yuca.

3.6. USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES EXISTENTES.

El principal uso existente en las zonas objeto de extracción, así como de aporte de arena es de tipo recreativo, especialmente intenso durante el periodo estival al ser una zona de baño, frecuentada todo el año para la práctica del deporte.

Otros usos del suelo y actividades en el entorno inmediato de la zona de proyecto son:

- Uso comercial salinero: Salinera Española.
- Uso comercial pesquero: puerto de San Pedro del Pinatar y zona de Las Encañizadas.
- Uso recreativo: playas de La Llana y de la Torre Derribada, y puertos deportivos de Marina de Salinas y Villa de San Pedro.
- Uso ambiental: contexto del Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

3.7. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL.

Además de los valores que representan los usos tradicionales que se dan en las cercanías de las playas de La Llana (extracción de sal, pesca destacando el arte de la encañizada), existen otros valores patrimoniales en la zona de proyecto y su entorno, que atendiendo a la bibliografía consultada¹, son los siguientes (en negrita los potencialmente afectados debido a su situación y a las distintas fases de proyecto de la alternativa seleccionada):

- Molino de Quintín.
- Molino de la Calcetera.

¹ *Bienes Culturales del Parque Regional Salinas y Arenas de San Pedro del Pinatar, Murcia*. Gustavo A. Ballesteros Pelegrín (2016).

- Viviendas y elementos arquitectónicos asociados a la explotación salinera.
- Encañizadas y edificaciones asociadas.
- Torre de la Encañizada.
- **Torre Pinatar** (edificación construida en el S. XVI y destinada a la protección de los pescadores de corsarios berberiscos. A día de hoy no existe, y no queda resto alguno).
- **Pecio romano de Punta de Algas.**
- **Pecio romano de San Ferreol.**
- Pecio romano de la Torre Derribada.
- Fondeadero de El Mojón.
- Villa romana de La Raya.
- Villa romana del Salar.

3.8. PAISAJE.

Se caracteriza por presentar un elevado grado de naturalidad, con relieves suaves de la zona dunar, texturas homogéneas y finas, y coloraciones donde predominan los ocre, beige y marrones claros, solamente alteradas de un modo natural por el sistema dunar donde la vegetación aporta tonos ocre, verdosos y grisáceos, y texturas más gruesas y heterogéneas. La zona sur del puerto de San Pedro ofrece tonos más homogéneos y estructurados debido a la presencia del dique sur del puerto, aparcamiento, e infraestructuras portuarias.

Desde el punto de vista paisajístico, la zona de estudio consta de las siguientes unidades:

1. Zona portuaria e inmediaciones a la misma.
2. Playa.
3. Explotación salinera.
4. Zona de dunas.
5. Saladar.

Las unidades más sensibles son las más naturales (sistema dunar y playa), principalmente por la regresión y alteración debido a la antropización del entorno, y por ello el proyecto de acondicionamiento de las playas de La Llana debe incidir en la protección y mejora de estos sistemas paisajísticos para conseguir su protección y puesta en valor, lo cual se consigue no solo con la regeneración de la playa, sino también con la estabilización de la misma y actuaciones puntuales en las dunas mediante mejora y potenciación de la vegetación, restauración de sendas, y actuaciones para mejorar la maduración y evolución de las dunas.

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La cuantificación, valoración e importancia detallada de los impactos de la alternativa de proyecto finalmente seleccionada se realiza en el EsIA considerando distintas variables, aplicadas a cada una de las acciones del proyecto, y sobre un desglose exhaustivo de elementos receptores de impacto.

Los impactos negativos identificados se clasifican según su importancia del siguiente modo:

IMPACTOS CRÍTICOS:

No se identifican

IMPACTOS SEVEROS:

- Posible impacto sobre ecosistemas terrestres durante las fases de ejecución y mantenimiento de la obra debido a vertidos accidentales de la maquinaria.
- Posible impacto sobre ecosistemas acuáticos durante las fases de ejecución y mantenimiento de la obra debido a vertidos accidentales de la maquinaria.
- Posible impacto sobre espacios protegidos durante las fases de ejecución y mantenimiento de la obra debido a vertidos accidentales de hidrocarburos de la maquinaria.

IMPACTOS MODERADOS:

- Impacto sobre la calidad del aire y la atmósfera por emisión de gases de combustión y ruido en las labores de transporte y disposición de arenas y escollera.
- Impacto sobre la calidad del aire y la atmósfera por emisión de gases de combustión y ruido en las labores de mantenimiento del espigón de Punta de Algas (gestión del sedimento, mediante trasvases periódicos de arena desde la zona de acumulación al norte del espigón).
- Impacto sobre la edafología y geomorfología del terreno por extracción de arena en la playa de la Torre Derribada.
- Impacto sobre la edafología y geomorfología del terreno por las labores de transporte y disposición de arena y escollera, especialmente en los accesos a las zonas de playa.
- Posible impacto sobre los suelos debido a vertidos accidentales de la maquinaria durante las obras y mantenimiento del espigón sur (recogida y distribución de arenas acumuladas).
- Impacto sobre la calidad de las aguas costeras durante la extracción de arena por turbidez.

- Impacto sobre la calidad de las aguas costeras durante el transporte de arena y escollera, así como por la disposición de arena y creación de espigones debido al incremento de la turbidez.
- Posible impacto sobre la calidad de las aguas costeras por vertidos accidentales de hidrocarburos de la maquinaria de obra durante las fases constructiva y de mantenimiento (labores de gestión del sedimento, mediante trasvases periódicos de arena desde el norte del espigón).
- Impacto sobre los ecosistemas terrestres durante las labores de extracción de arena, especialmente sobre la avifauna y los hábitats debido a molestias y eliminación de zona de alimentación, así como por compactado y potencial eliminación de hábitats, dado que la zona de extracción es colindante con hábitats de interés comunitario.
- Impacto sobre los ecosistemas terrestres durante las labores de transporte de arena y escollera, así como por el vertido de arena y creación de espigones, especialmente sobre la avifauna y los hábitats dunares, debido a molestias y eliminación de zona de alimentación, así como por trasiego y potencial eliminación de hábitats.
- Impacto sobre los ecosistemas terrestres por vertidos accidentales de hidrocarburos de la maquinaria de obras, especialmente sobre la fauna edáfica y los hábitats dunares.
- Impacto sobre los ecosistemas terrestres debido al incremento de la frecuentación humana en la playa regenerada debido a su efecto llamada, especialmente sobre los ecosistemas dunares al incrementarse la presencia humana, así como por posibles atropellos al incrementarse el tráfico de vehículos en época veraniega, coincidente con la temporada reproductora de aves.
- Impacto sobre los ecosistemas marinos durante las labores de extracción de arena, especialmente sobre filtradores y organismos fotosintetizadores por incremento de turbidez.
- Impacto sobre los ecosistemas marinos durante las labores de transporte de arena y escollera, así como el vertido de arena y creación de espigones, especialmente sobre organismos sésiles y filtradores donde acontecerán impactos por incremento de la turbidez y ocupación permanente del fondo, además de afección a las comunidades residentes en zonas de rompiente donde se agregará escollera.
- Impacto sobre el paisaje por la retirada de arena en la playa de Torre Derribada.
- Impacto sobre el paisaje por el transporte y creación de nuevos espigones.
- Potencial impacto sobre el paisaje por la ocurrencia de vertidos accidentales durante la obra.
- Impacto moderado (muy próx. a límite con severo) sobre el paisaje por el espigón en Punta de Algas.
- Potencial impacto sobre el paisaje por vertidos accidentales de hidrocarburos en las labores de mantenimiento del espigón de Punta de Algas (labores de gestión del sedimento, mediante trasvases periódicos de arena desde la zona de acumulación en el espigón al norte de éste).
- Impacto moderado sobre los espacios protegidos de la zona debido a las labores de transporte de arena y escollera, así como vertido de los mismos para la recuperación de playa seca de La Llana y creación de espigones. Las zonas de retirada de arena en Torre Derribada, y de construcción del espigón de Punta de Algas están catalogadas como “zona de conservación compatible”, colindantes con “zona de conservación prioritaria”.
- Impacto sobre los usos del suelo durante la retirada, transporte y disposición de arena y escollera en la playa de Torre Derribada, La Llana, y en Punta de Algas al impedir temporalmente el uso de parte de la playa.
- Impacto sobre los usos del suelo en caso de vertido accidental de hidrocarburos durante las tareas constructivas, al impedir el uso y disfrute de la zona sur de la playa de Torre Derribada, norte de la playa de La Llana, y en Punta de Algas.
- Impacto sobre la socioeconomía (principalmente turismo y la pesca) consecuencia de posibles vertidos accidentales de hidrocarburos durante la fase de obras.
- Impacto sobre la socioeconomía (principalmente turismo y la pesca) consecuencia de posibles vertidos accidentales de hidrocarburos durante la fase de mantenimiento del espigón de Punta de Algas (labores de gestión del sedimento, mediante trasvases periódicos de arena desde la zona de acumulación en el espigón a las zonas más erosionadas al norte de éste).
- Impacto potencial sobre el patrimonio histórico y cultural durante la retirada de arenas en la playa de Torre Derribada.

IMPACTOS COMPATIBLES:

- Impacto sobre la calidad del aire y la atmósfera por emisiones de gases de combustión y ruido en la extracción de arena.
- Impacto sobre la calidad del aire y la atmósfera por emisiones de gases de combustión y ruido debido al incremento de la frecuentación humana en la playa restaurada.
- Impacto sobre la calidad de las aguas en las inmediaciones de los nuevos espigones.
- Impacto sobre la calidad de las aguas por el mantenimiento de arena acumulada al norte del espigón de Punta de Algas.
- Impacto sobre los ecosistemas marinos por la presencia de los nuevos espigones.
- Impacto sobre los espacios naturales protegidos por la presencia de los nuevos espigones.
- Impacto sobre las infraestructuras durante las labores de extracción de arena.
- Impacto sobre las infraestructuras durante las labores de transporte y disposición de arena y escollera en la zona norte de la playa de La Llana y zona de Punta de Algas.
- Impacto sobre la socioeconomía por las labores de extracción de arena en playa de Torre Derribada.
- Impacto sobre la socioeconomía por el transporte y disposición de arena y escollera en La Llana y Punta de Algas respectivamente.
- Impacto sobre el patrimonio histórico y cultural durante las labores de transporte y disposición de arena y escollera en La Llana y Punta de Algas respectivamente.

A los anteriores impactos de signo negativo hay que sumar aquellos que presentan una doble valoración, y no quedan definidos en las matrices del EsIA:

- El impacto temporal negativo sobre los ecosistemas terrestres (principalmente sobre la avifauna por molestias y eliminación de zona empleada para el alimento de limícolas) debido al mantenimiento del espigón de Punta de Algas (labores de gestión del sedimento, mediante trasvases periódicos de arena desde la zona de acumulación al norte del espigón a las zonas más erosionadas del frente de playa), e impacto temporal positivo al mejorar zonas afectadas por temporales que implica la recuperación del frente litoral y protección indirecta de la barra dunar y sus hábitats, sumando una mayor extensión de zona utilizable por las aves limícolas al recuperar el ancho de playa.
- Potencial impacto negativo sobre la socioeconomía dependiendo del momento en que acontezcan las etapas constructivas y de mantenimiento de la obra debido a la imposibilidad de hacer un uso ordinario de la zona de playa por parte de la ciudadanía y, por otro lado, incremento de la mano de obra y el empleo durante las fases constructivas.

Además, se han identificado los siguientes impactos de signo positivo:

- impacto sobre la geomorfología por las labores de gestión del sedimento, mediante trasvases periódicos de arena desde la zona de acumulación a barlovento del espigón de Punta de Algas a las zonas más erosionadas del frente de playa de La Llana al norte de Punta de Algas.
- Impacto sobre la dinámica litoral por la presencia de los nuevos espigones: por un lado corrigen la acción erosiva de la playa de La Llana ocasionada por el Puerto de San Pedro, y por otro, evitan que la arena salga del sistema de las playas de La Llana colmatando la gola de las Encañizadas.
- Impacto sobre los ecosistemas terrestres por la presencia de los nuevos espigones que por un lado corrigen la acción erosiva de la playa de La Llana ocasionada por el Puerto de San Pedro del Pinatar, y por otro, evitan que la arena salga del sistema de las playas de La Llana colmatando la gola de las Encañizadas y así pueda emplearse para pequeñas correcciones litorales, potenciando la protección y resiliencia de los ecosistemas de la barra dunar.
- Impacto sobre ecosistemas de la gola de la Encañizada y el Mar Menor gracias a las labores de gestión del sedimento, mediante trasvases periódicos de arena desde la zona de acumulación en el espigón de Punta de Algas a zonas más erosionadas, evitando la colmatación de la gola.
- Impacto paisajístico al recuperar el borde de playa en la zona norte de la playa de La Llana.
- Impacto paisajístico al recuperar zonas degradadas por erosión/temporales del conjunto de playas de La Llana gracias a las labores de gestión del sedimento, mediante trasvases periódicos de arena desde la zona de acumulación en el espigón de Punta de Algas.
- Impacto sobre los espacios protegidos por la recuperación del borde de playa.
- Impacto sobre los espacios protegidos por las labores de gestión del sedimento, mediante trasvases periódicos de arena desde la zona de acumulación en el espigón de Punta de Algas, para la mejora

- puntual de zonas del frente de playa afectadas por erosión/temporales.
- Impacto sobre los usos del suelo (mantenimiento de usos) por la presencia de espigones.
- Impacto sobre los usos del suelo (mantenimiento de usos en el frente de playa) por la recuperación del borde de playa en la zona norte de La Llana.
- Impacto sobre los usos del suelo por gestión del sedimento, con trasvases periódicos de arena desde la zona de acumulación en el espigón de Punta de Algas a las zonas más erosionadas.
- Impacto sobre la socioeconomía por la presencia de nuevos espigones: mejora del uso turístico en zona norte de la playa de La Llana, y mantenimiento de uso pesquero de la Encañizada.
- Impacto sobre la socioeconomía por la restauración de la línea de costa: mejora del uso turístico.
- Impacto sobre la socioeconomía por las labores de gestión del sedimento, con trasvases periódicos de arena desde la zona de acumulación en el espigón de Punta de Algas a las zonas más erosionadas al norte de éste: mantenimiento de la actividad pesquera de la encañizada al evitar su colmatación.
- Impacto sobre el patrimonio histórico y cultural por la presencia de los espigones al posibilitar el mantenimiento de usos tradicionales: salinas y pesca en la Encañizada debido a que protegen el frente de costa de la erosión, y el transporte de sedimento hacia las Encañizadas.
- Impacto sobre el patrimonio histórico y cultural por el mantenimiento del espigón de Punta de Algas (labores de gestión del sedimento, mediante trasvases periódicos de arena desde la zona de acumulación en el espigón a las zonas más erosionadas) al posibilitar el mantenimiento de usos tradicionales: salinas y pesca en la Encañizada debido a que se protege el frente de costa de la erosión, así como evitando la colmatación de la gola de las Encañizadas.

5. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LA RED NATURA 2000.

La evaluación de repercusiones sobre Red Natura 2000 constituye el Anexo 7 del EsIA. En el referido Anexo 7, se han analizado las potenciales repercusiones que, sobre los lugares inventariados de la Red Natura 2000, y más concretamente sobre sus objetivos de conservación y hábitats/especies más emblemáticos, tendría el desarrollo de las 4 posibles alternativas al proyecto.

La alternativa finalmente seleccionada es la alternativa 3 (restauración de los primeros 250m de la playa de La Llana en sentido norte a sur mediante arenas procedentes de la playa de la Torre Derribada, y la construcción de 2 espigones, uno de 150m perpendicular al dique sur del puerto de San Pedro del Pinatar y un segundo espigón de 59m en Punta de Algas, para evitar parcialmente la salida de arenas del sistema de playas de La Llana hacia la gola de las encañizadas), y a juicio del órgano promotor, es compatible con los objetivos de conservación de los lugares de la Red Natura 2000 potencialmente afectados y no afecta de un modo significativo a la integridad de la Red Natura 2000. Para conseguir tal integración, se plantea una batería específica de medidas preventivas, correctoras y compensatorias, acompañadas de un programa de vigilancia de las mismas, que deberán ser asumidas a todos los efectos por el proyecto de ejecución.

6. SÍNTESIS DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSADORAS.

6.1. MEDIDAS EN FASE DE DISEÑO.

6.1.1. Medidas para minimizar el impacto sobre la atmósfera.

- Adecuado diseño de los accesos: a) a la línea de costa de Punta de Algas para la aportación de escollera con el menor trayecto posible cerca de dunas, y si es posible, evitar las mismas; b) a la zona de extracción de arena, así como a las zonas de vertido de la misma (si se plantea finalmente una zona de acumulación de arena, será en la zona de parking de la playa de Torre Derribada, y se limitará al máximo la altura y volumen).
- Utilizar como criterio de subcontratación a empresas que dispongan de un Sistema de Gestión Medio Ambiental certificado, y que dispongan de un parque de maquinaria lo más nuevo posible para reducir la emisión de gases y ruidos.
- Control de las inspecciones técnicas que acrediten el buen funcionamiento de la maquinaria, valorando la posibilidad de contar con empresas que dispongan de flota de vehículos GLP, híbridos o eléctricos.
- El proyecto de ejecución analizará y tendrá en consideración la [*“Instrucción técnica para la gestión ambiental de las extracciones marinas para la obtención de arena”*](#), en aquellos aspectos que sean de aplicación en base a la definición y explotación del polígono de arenas de la playa de la Torre Derribada.

6.1.2. Medidas para minimizar la alteración de la geología, geomorfología y edafología de la zona de proyecto.

- Adecuado diseño de accesos a Punta de Algas evitando la afección a dunas. Maximizar el uso de viales ya existentes, evitando circular por zonas de terreno natural para evitar su compactación.
- Diseñar adecuadamente la extracción de arena (para alterar lo menos posible el relieve de la playa de Torre Derribada) y la integración de la nueva playa seca de La Llana según actuales cotas, calados y forma de la costa.
- Descompactación de las zonas no asfaltadas transitadas por la maquinaria.
- Los materiales para la construcción de los espigones deben proceder necesariamente de canteras legales y con declaración de impacto ambiental favorable.
- Delimitar el área de actuación de la maquinaria, reduciendo al máximo el uso en zonas arenosas para evitar la compactación del suelo.
- Crear el parque de maquinaria fuera de zonas de suelo desnudo, alejado de la zona de proyecto, y de no ser posible, situarlo en el actual parking sur del Puerto de San Pedro.
- Planificar la recogida selectiva de todo residuo y vertido que se produzca en la obra mediante un adecuado Plan de Gestión de Residuos. El Plan de Gestión de Residuos debe considerar la gestión de fibrocemento correspondiente a la tubería sin uso localizada en la playa de La Llana.
- No se retirarán los arribazones de *Posidonia oceanica*, ya que mejoran la textura y aireación de la arena, además de servir como defensa natural de la costa frente a la erosión. En este sentido, se plantea el arado/mezcla de los mismos con las nuevas arenas aportadas, quedando a expensas en cualquier caso de las directrices que determine el organismo gestor del espacio protegido de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.
- Controlar la granulometría de la arena en la zona de extracción previa retirada.

6.1.3. Medidas para minimizar el empeoramiento de la calidad de las aguas.

- En el planning de las obras, evitar cualquier operación en época de baño, comprendida entre el 15 de mayo y el 30 de septiembre.
- Diseñar los accesos a la línea de costa de Punta de Algas y zona de extracción y aportación de arenas y escollera con el menor trayecto posible por zonas cercanas a dunas e inmediaciones de las mismas, y si es posible, evitarlas y transitar por terrenos más cercanos al estrán de la playa.
- Si se plantease finalmente una zona de secado de arena, ésta se planificará en proyecto considerando la posible afección de las aguas de escurrido y su aporte de sólidos en suspensión sobre las masas de agua costeras.
- Control de las inspecciones técnicas que acrediten el buen funcionamiento de la maquinaria, valorando la posibilidad de contar con empresas que dispongan de flota de vehículos GLP, híbridos o eléctricos.
- Diseñar la ubicación del parque de maquinaria, evitando la disposición del mismo en zona de playa, siendo preferible el parking del puerto de San Pedro del Pinatar. En su diseño se considerará la impermeabilización del suelo y un sistema de recogida de vertidos accidentales y aguas pluviales potencialmente contaminadas para evitar la escorrentía hacia el mar.
- No realizar labores de mantenimiento y repostaje en la zona de proyecto para reducir el riesgo de vertidos de hidrocarburos.
- Diseñar y presupuestar el uso de barreras de contención para cercamiento de derrames de hidrocarburos y aceites.
- Diseñar y presupuestar el uso de cortinas antiturbidez y filtros de geotextil tanto en el perímetro de la zona de extracción de arena como en la zona de depósito de la arena y de creación de espigones para prevenir posibles episodios de turbidez.
- Diseñar y presupuestar el uso de sistemas que permitan la recogida de posibles vertidos accidentales en todas aquellas zonas donde opere maquinaria.
- En la medida de lo posible, el material todo uno y escollera que se empleen vendrán lavados desde origen para evitar el lavado y turbidez al contactar con el agua del mar.
- Se llevará a cabo una caracterización inicial de la calidad del agua marina, previa al inicio de las obras, en la zona de aportación de arena y de disposición de diques.
- Se realizará una caracterización fisicoquímica completa a partir del análisis de distintos parámetros, medidos tanto in situ como en laboratorio. Las características del muestreo, los parámetros que se

considerarán, y las técnicas analíticas, se indican detalladamente en el EslA.

- El diseño y seguimiento del control de las analíticas, y calidad aplicable a las zonas de baño, se deberá regir mediante aplicación total o parcial, de las disposiciones legales que la DG de Salud Pública y Adicciones de la CARM apuntó en su aportación al Documento Inicial del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
- Además de las referidas disposiciones legales, se aplicará mientras permanezca vigente las especificaciones del Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño, aplicable a las aguas de baño, y por tanto a la zona de playa de la Torre Derribada y al conjunto de playas de La Llana.

6.1.4. Medidas para evitar nuevos impactos sobre la dinámica litoral.

Cualquier variación del proyecto de ejecución que difiera del proyecto y soluciones evaluadas ambientalmente en el estudio de impacto será motivo de nuevos estudios de simulación y la correspondiente evaluación ambiental, a efectos de no potenciar las circunstancias erosivas que actualmente acontecen en el conjunto de playas de La Llana.

6.1.5. Medidas para minimizar el impacto sobre los ecosistemas terrestres.

- Evitar cualquier operación entre los meses de marzo y septiembre, por ser los meses más importantes a efectos reproductores para la avifauna de la zona. Además, el conjunto de playas es potencial zona de desove de tortuga boba.
- Las tareas de extracción, transporte y vertido de arena se diseñarán considerando las “Directrices técnicas para compatibilizar el uso público con la conservación de las plantas protegidas en ambientes costeros”, aprobadas por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente de 26 de julio de 2.018
- Para diseñar y ajustar las zonas de extracción de arena, aportación de arena y escollera, parque de maquinaria, y tránsito de maquinaria, se empleará la cartografía de hábitats más actualizada posible, siendo ésta al menos la derivada del proyecto Life Salinas.
- Previa ejecución de los accesos, zonas de tránsito, zonas de ocupación etc. hacer un chequeo en campo para valorar la presencia de especies representativas, de modo que, en caso de acontecer algún cambio desde la realización del estudio de impacto ambiental hasta la ejecución de las obras, se pueda evitar la afección sobre el mismo.
- En caso de ser necesaria la ocupación de alguna zona provista de vegetación natural, ya sea de modo temporal o definitivo, se deberá contar con la debida autorización de los organismos autonómico y local.
- Todos los trabajos de campo previos al inicio de los trabajos serán ejecutados por profesional competente, mediante un equipo de posicionamiento GPS de máxima precisión, y apoyados por un reportaje fotográfico y cartografía digital. La caracterización del estado inicial de las comunidades biológicas en las zonas de extracción y aportación de arena, y zonas de tránsito y disposición de escollera, se completará con una caracterización de las mismas al finalizar las obras.
- Diseñar una banda de protección paralela a los hábitats, para evitar la afección por pisoteo de maquinaria/operarios, polvo debido al tránsito de maquinaria, o descalce al extraer arenas.
- De ser precisa la disposición de zonas de acumulación de arena, escollera, o para el secado de arena, diseñarlas de tal modo que no afecten a los hábitats de la zona por levantamiento de polvo, desmonte, o sepultado.
- En colaboración con la administración competente, definir la posibilidad de disponer cartelera disuasoria al menos en el espigón norte, a efectos de evitar usos indebidos en el mismo tales como la pesca y arrojo de basuras, que podrían afectar a la comunidad de aves inventariada (ingesta de anzuelos y basura, daños y amputaciones por enredo con sedales abandonados...).

Restauración de la zona utilizada como parking en playa de Torre Derribada:

- Esta restauración abarcará la total superficie del mismo sin afectar a las manchas de vegetación perimétricas. Incluirá descompactado del suelo, disposición perimetral exterior de captadores de arena de cañizo, de 1x5 metros (altura x longitud), estabilizados con postes de madera tratada de 1,50m de altura y alambres.
- Valorar la posibilidad de usar el “cañizo” existente en el Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, de modo que se de salida a los restos de esta especie tras su eliminación por

parte de las actuaciones del proyecto Life Salinas.

- Tras la descompactación de la arena, modelar el terreno, excavar zanjas de 0,5m de profundidad y una anchura de 0,4 a 0,6 m, en función de la cohesión de la arena, para evitar que los derrumbes laterales de la zanja tapen la excavación. Esta zanja se efectuará por medios mecánicos, utilizando medios manuales en el perímetro de la zona y junto a vegetación.
- Los captadores se dispondrán en 2 filas al tresbolillo en el perímetro de la zona empleada como parking que da acceso a la zona de playa, para así fijar la arena movilizada por el viento y para disuadir a los usuarios de la playa a acceder o atravesar a pie la zona revegetada dañándola por pisoteo. Las dos filas estarán separadas unos 8 metros, con una orientación perpendicular a la dirección del viento dominante. Los captadores se colocarán dentro de la zanja, que se tapará manteniendo los captadores en posición vertical. Por último, se apisonará la zona rellenada para dar más estabilidad a la empalizada. Se colocarán hincados verticalmente en el suelo, aproximadamente 20 cm del cañizo y 70 cm de los postes de madera tratada irán enterrados, quedando, por tanto, a una altura con respecto al suelo, de 80 cm.

Se plantea esta restauración vegetal en dos fases:

- La primera, finalizadas las labores de extracción de arena y descompactación y remodelado de las zonas de extracción de arena y tránsito de maquinaria en la zona de Torre Derribada. Las plantaciones se harán en densidad de 0,6 pies/m² utilizándose especies propias del hábitat perimetral cartografiado con mayor superficie, en este caso *1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi)*. Dado que los aprovechamientos del tipo en un espacio protegido como es el caso del PR de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar deben ser autorizados por la administración gestora del mismo, se deberá realizar previamente la consulta al órgano gestor del parque para que éste autorice la actuación y dirija la misma en caso de existir otra preferencia de especies potencialmente utilizadas.
- Una segunda un año después de la anterior, para el control y reposición de captadores deteriorados y maras no enraizadas.

El cerramiento del actual acceso desde carretera a la zona utilizada como parking objeto de restauración se realizará mediante talanquera de madera, y se retirarán las señales verticales de prohibido estacionar, pudiendo sustituirse éstas por algún tipo de señalética acordada con la administración gestora del espacio protegido.

Restauración de sendas en zona dunar de Punta de Algas y ámbito de la propuesta de microrreserva botánica "Dunas de La Llana (SANPE-01)":

Para acceder a la línea de costa y ejecutar el espigón sur, la maquinaria de accederá a través del Camino Quintín, posteriormente transitará por zona de saladar desnuda de vegetación, y después por un paso de aproximadamente 4m de anchura existente en el frente dunar al SO de la laja rocosa de Punta de Algas sobre la cual se apoyará el espigón.

Dado que se han identificado diversos pasos peatonales para acceder al frente de playa (2 de ellos especialmente importantes) desde la zona de saladar, se propone la descompactación de todas las zonas arenosas utilizadas por la maquinaria, y adicionalmente como medida compensadora/compensatoria:

- Cerramiento temporal del perímetro de la duna hacia la zona de saladar (total aproximado 450m), de modo que se guíe el paso de usuarios en época estival hacia la zona de paso empleado por la maquinaria (momento en que no habrá operaciones de maquinaria en la zona), que se propone dejar abierta una vez descompactada, para así disponer de un acceso de emergencia al frente de playa. El material que se utilizaría para el cerramiento de la zona sería un vallado de malla cinética de 1.5 m de altura, estabilizada con arras de madera torneadas de 7 cm de perímetro y 2 m de altura cada 5 m (vallado muy efectivo, económico y que no necesita cimentación). Este cerramiento estará acompañado de cartelería disuasoria incitando a utilizar las zonas de paso existentes.
- Restauración de las pistas peatonales en Punta de Algas para acceso al frente de playa mediante disposición de captadores de arena similares a los de Torre Derribada, pero instalados en su totalidad con técnicas manuales para evitar el deterioro de la vegetación.
- Recuperación de pistas de tránsito existentes en una superficie aproximada de 7ha de la zona media del sistema dunar (ámbito en el que no actúe el Proyecto LIFE Salinas) coincidentes de un

modo parcial con la microrreserva botánica “Dunas de La Llana (SANPE-01)”.

- Mejora ambiental del sistema dunar en función de su evolución en el momento de ejecución de la obra, consistente en eliminación de EEI y en instalación de captadores en blowouts.

Tal y como los vigentes PORN y PRUG del parque regional establecen, cualquier actuación a desarrollar en su ámbito deberá ser informada al órgano gestor del mismo.

6.1.6. Medidas para minimizar el impacto sobre los ecosistemas marinos.

- Elaboración de una cartografía de detalle, localizando con exactitud la situación de las distintas comunidades bentónicas en la zona de aportación de arena, así como en las zonas donde se proyecta la disposición de espigones.
- Caracterización del estado inicial y final de las comunidades bentónicas más representativas.
- Previo al inicio de las obras, un examen e inventario detallado de la posible presencia de comunidades de verméticos y otros organismos sésiles (*Astroides calycularis*, *Centrostephanus longispinus*, *Dendropoma sp.*) en el espigón sur del puerto de San Pedro del Pinatar y laja de Punta de Algas, ya que la disposición de escollera, alteración de la turbidez, y llegado el caso el soterramiento, podría afectar a estas poblaciones en caso de identificarse. Para estas especies resulta aplicable el régimen de protección establecido en el artículo 57 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y que por tanto las actuaciones propuestas quedarían sometidas al régimen de excepciones recogido en el artículo 61 de la misma norma.

Además de lo anterior, no se desarrollarán trabajos en periodo estival para así no afectar al posible desove de tortuga boba en la zona. Evitar cualquier actuación en los meses de verano, además de los beneficios sobre la comunidad de aves reproductoras del lugar, también elimina las posibles molestias acústicas sobre comunidades de mamíferos marinos que aprovechan los meses de verano para sus migraciones, utilizando para sus desplazamientos en algunas ocasiones zonas de paso próximas a la costa.

La caracterización del estado inicial de las comunidades bentónicas se completará con una caracterización de las mismas al finalizar las obras.

Además de las anteriores medidas específicas, se considerarán también en la fase de diseño de la actuación estas otras medidas preventivas:

- Diseñar una banda de protección paralela a las comunidades de *Posidonia oceanica*, cuya amplitud debe garantizar la conservación de éstas frente a movimientos de maquinaria, aportes de materiales, enterramiento y afecciones por turbidez, protegiendo la zona de *Posidonia oceanica* con la instalación de barreras antiturbidez en las zonas donde se movilice/aporte material, ya sea escollera (espigones) o arena.
- Emplear espigones de carácter biogénico en su parte sumergida, con la finalidad de facilitar la colonización del mismo por parte de especies marinas, o en su defecto, reaprovechar la escollera del dique sur del puerto de San Pedro del Pinatar, disponiendo en las zonas inferiores del nuevo dique las piezas actualmente sumergidas y expuestas a la rompiente, de tal modo que se encuentren lavadas y presenten una mejor superficie para la colonización de especies.

6.1.7. Medidas para minimizar el impacto sobre el paisaje.

- Diseñar un planning de obra fuera de temporada de baño (15 de mayo a 30 de septiembre) para reducir al máximo las molestias a la ciudadanía.
- Nivelado de la playa de la Torre Derribada para adecuar la morfología de la misma y no alterar la percepción paisajística del lugar.
- Descompactación de todas las zonas de tránsito de maquinaria.
- Reducir al máximo la acumulación de materiales, principalmente arena y escollera.
- Reutilizar al máximo la escollera existente en el acceso a la playa de La Llana.
- La construcción del espigón de Punta de Algas, se realizará de forma no constante a lo largo de todo el espigón, de modo que se busque una morfología lo más naturalizada posible.
- La formación del acceso a la zona de trabajo del espigón contiguo al Puerto se deberá realizar con escollera y recebado con material todo uno para conformar el camino de rodadura con el objetivo de generar menor turbidez, y que la retirada sea más efectiva y rápida.
- Redactar un plan de estimación y gestión de residuos, contratando para su recogida y gestión a un gestor autorizado.
- Adoptar todas las medidas propuestas para compatibilizar impactos sobre los ecosistemas

- terrestres a fin de naturalizar al máximo las zonas de actuación.
- Adecuar el actual acceso pavimentado a la playa de La Llana una vez finalizadas las tareas de acondicionamiento de la playa seca.
 - Prever en las partidas presupuestarias el importe necesario para la retirada y adecuada gestión del tramo de tubería de fibrocemento que discurre paralela a la línea de playa de La Llana y que actualmente se encuentra en desuso.
 - Directrices para mejorar la integración paisajística de los espigones:
 - recubrimiento de color similar a los existentes, especialmente en Punta de Algas.
 - forma similar a los existentes, especialmente en el espigón de Punta de Algas.
 - materiales que ofrezcan texturas porosas que faciliten la colonización por parte de comunidades de rompiente, y en el peor de los casos, no utilizar materiales de superficie pulida que dificulten su colonización. Considerar el uso de materiales biogénicos.
 - La escollera deberá proceder de canteras ambientalmente legalizadas para limitar impactos en origen.

6.1.8. Medidas para minimizar impactos sobre los espacios protegidos.

Aplicar todas las medidas consideradas en el EsIA, debiendo remitirse a la normativa del PORN del año 1995, y PRUG y PGI del año 2019 para cualquier actuación adicional a las analizadas.

6.1.9. Medidas para minimizar el impacto sobre los usos del suelo y el medio socioeconómico.

Mantener los usos del suelo y las actividades asociadas a los mismos, no realizando las obras durante la temporada de baño ni durante la época de reproducción de las aves (desde marzo a octubre).

En cuanto al resto de usos en la zona, a destacar el uso salinero, pesquero y conservacionista, el desarrollo del propio proyecto sirve para afianzar los mismos, siendo preciso además la realización de todas las medidas preventivas del EsIA para no afectar significativamente los usos del territorio existentes.

6.1.10. Medidas para minimizar el impacto sobre el patrimonio histórico y arquitectónico.

El proyecto no plantea ocupación alguna de fondos con presencia de restos arqueológicos. No obstante, si durante las operaciones de obtención de arena en la playa de Torre Derribada, o de disposición de escollera, se detectara la presencia de restos arqueológicos, se deberán parar las obras de inmediato, y se comunicará debidamente al Órgano competente, el cual deberá indicar las acciones que estime convenientes para evitar posibles impactos sobre el patrimonio. Para los trabajos de extracción de arena se dispondrá de un operario cualificado que advierta al personal que opera la maquinaria ante cualquier indicio patrimonial para así evitar su afección.

6.2. MEDIDAS EN FASE DE OBRAS.

6.2.1. Marcaje sobre el terreno de las superficies de trabajo.

Con esta medida se trata, por un lado, de definir y limitar los perímetros de ocupación de las obras, de modo que la ocupación de terrenos sea la estrictamente necesaria y evitando la creación de impactos secundarios.

También se realizará un marcaje de zonas adyacentes para delimitar aquellos espacios que, por sus particulares características, es preciso preservar: zonas de alto valor ecológico, áreas de vegetación de especial interés y hábitats, zonas asociadas a limitaciones de velocidad, indicación de puntos para la gestión de residuos, servicios, prohibiciones de circular con maquinaria etc.

El marcaje se realizará antes del inicio de las obras, preferentemente durante la etapa de replanteo de las mismas, y será obligación del Contratista mantenerlo en buen estado durante el tiempo de duración de las obras.

En las zonas que haya que proteger se dispondrá de un marcaje o vallado temporal de estas áreas (en este último caso, de tipo cinegético), que delimitará la actividad de obra con suficiente amplitud, impidiendo el trasiego de personas o equipos más allá de los límites establecidos.

Se definen dos tipos de marcaje o balizamiento: a) señalización en el ámbito terrestre formada por jalones (estacas o varillas) y un cordel de color o colores vistosos, que los enlace a lo largo de los límites que se establezcan entre la actividad de obra y las áreas a proteger; b) señalización en el ámbito marino mediante balizamiento con sistema de boyas superficiales, visible para cualquier embarcación y que no afecte en su anclaje al fondo a ninguna pradera de fanerógamas marinas.

El balizamiento deberá delimitar con exactitud las zonas de trabajo (tanto las zonas de extracción como de aportación de arena, y las zonas donde se instalarán los espigones) y la protección de elementos de interés descritos en el EslA.

En el anexo cartográfico del presente EslA se muestran la ubicación exacta de las zonas a delimitar.

6.2.2. Medidas para la protección de la calidad atmosférica.

- El transporte de material susceptible de generar polvo se hará cubriendo con lonas para la carga.
- Regar las pistas en las que se pueda generar polvo, y definir las circunstancias atmosféricas de velocidad de viento a partir del cual se paralizarán las actividades para evitar levantamiento de polvo.
- Limitar la velocidad de la maquinaria para evitar levantamiento de polvo y ruido de motor.
- Controlar las emisiones de partículas y gases en las instalaciones auxiliares de obra en el caso que se utilicen, según lo que establece la ley vigente.
- De crearse zona de acumulación temporal de arena, deberá proyectarse de modo que pueda ser tapada con lonas en días ventosos para evitar levantamiento de polvo. Esta zona temporal de acumulación de arena será regada para evitar en la medida de lo posible la resuspensión de finos por el viento o por las propias labores de manipulación durante el proyecto. Los días con viento en los que el regado no permita evitar la resuspensión de arena se procederá al tapado con lonas.
- Controlar que la maquinaria posea ITV en vigor y chequear la misma a diario, de modo que se identifique cualquier posible avería que pueda dar lugar a vertidos sobre el terreno.
- En la medida de lo posible, usar combustibles de bajo contenido en azufre, y biocombustibles. De ser posible, potenciar el uso de vehículos GLP, sistemas híbridos o plenamente eléctricos.
- Previo al inicio de las obras realizar un estudio de detalle para corroborar los accesos y recorridos de maquinaria a las zonas de trabajo, para minimizar posibles molestias a la población y fauna.
- La velocidad de los vehículos pesados deberá quedar limitada a 25 Km. /hora, con objeto de reducir el nivel de ruido.
- Durante la fase de ejecución de las obras se realizará un seguimiento de la maquinaria utilizada, de manera que se cumpla la legislación vigente.
- Los niveles de ruido generados por las obras no podrán sobrepasar los límites establecidos por la legislación vigente.
- Evitar el vertido de materiales desde grandes alturas.
- Programar las actividades de obra para evitar efectos acumulativos de las emisiones.
- Informar a los operarios de las medidas para reducir las emisiones acústicas.
- Los trabajos en las dunas (vallado, disposición de captadores...) se realizarán manualmente por operarios cualificados.
- Respetar el plan de obra para evitar molestias acústicas a las especies representativas de los lugares de la Red Natura 2000: no realizar trabajo alguno entre los meses de marzo y octubre.

6.2.3. Medidas para la protección de los suelos.

- El parque de maquinaria deberá situarse en las inmediaciones de las zonas urbanas, o en superficies ya ocupadas o pavimentadas, evitando la afección a los terrenos con vegetación natural, alejado de elementos de la red hidrológica, de espacios naturales de interés, y de la línea costa. De no ser posible por razones operativas, se ejecutará en el aparcamiento del puerto de San Pedro del Pinatar, con las necesarias medidas preventivas antivertido, y dotándolo de sistema de vigilancia continua.
- Los caminos de acceso a las obras serán los mínimos necesarios, evitando la afección a dunas y vegetación.
- En el caso de establecer zonas de vertedero temporal o acopio temporal de materiales en la obra, éstos requerirán de la autorización correspondiente según legislación vigente.
- Ejercer un control exhaustivo de la maquinaria usada en la obra, prohibiendo los vertidos de aceites o hidrocarburos sobre los suelos o el mar. Se prohíbe repostar en la zona de proyecto y sus inmediaciones para evitar vertidos. Diariamente se realizará un chequeo visual y operativo de la maquinaria por parte de operario formado y competente en la materia.
- En caso de vertido accidental de aceites o hidrocarburos en tierra, se deberá disponer de materiales absorbentes para sanear las zonas afectadas en el marco de un proyecto de actuación para evitar la contaminación por hidrocarburos. Se dispondrá de un protocolo de actuación para este tipo de

supuestos.

6.2.4. Medidas para la protección de las aguas marinas.

- Realizar las labores de consecución de arena que afecten al estrán de la playa en periodos y días de mar en calma con objeto de minimizar la turbidez del agua y evitar la dispersión de contaminantes en caso de vertido accidental procedente de la maquinaria de obra.
- Los trabajos en espacio marino se realizarán en condiciones de la mar que garanticen la efectividad de las medidas, suspendiéndose cuando la corriente sea importante, así como en situaciones de fuertes vientos o cuando la altura de ola pueda hacer ineficaz las barreras.
- Las tareas de extracción, vertido, y distribución de la arena, tanto en fase de ejecución del proyecto como en las labores de mantenimiento de la arena sedimentadas al norte del espigón de Punta de Algas se realizarán previa disposición de barreras antiturbidez.
- En caso de ser necesaria una zona de escurrido de arena previo transporte desde la playa de Torre Derribada a la playa de La Llana, se habilitará con barreras de geotextil para evitar escorrentías que puedan afectar a las aguas marinas por incremento de turbidez.
- Controlar y vigilar los vertidos durante las obras y durante la fase de mantenimiento.
- Extremar la limpieza en todo el medio marino. No realizar ningún vertido de aguas residuales, hidrocarburos, basuras y residuos.
- Deberá llevarse un control del tránsito de maquinaria, estableciendo las rutas más adecuadas para evitar afecciones a zonas de interés y/o a zonas especialmente sensibles.
- Los operarios que desarrollen actividades potencialmente contaminantes desde el punto de vista de la acústica submarina, deberán contar con la experiencia necesaria en el manejo de la maquinaria de obra y ejecución de sus labores, de modo que se minimice el ruido del vertido y distribución de escollera y resto de materiales.
- Se realizará un control permanente de la calidad del agua en las zonas de trabajo. El seguimiento y control de la calidad de las aguas marinas cumplirá las características detalladas en el EsIA.
- Si durante los controles de turbidez y concentración de sólidos en suspensión se sobrepasan los valores límites detallados en el EsIA, la actividad se suspenderá inmediatamente y no se volverá a reanudar hasta que las medidas de control vuelvan a valores inferiores a los límites marcados.
- Se realizará un control exhaustivo de las operaciones de mantenimiento de maquinaria, prohibiendo el vertido de aceites e hidrocarburos en el mar, así como el repostaje en la zona de proyecto.
- Se evitará realizar labores de mantenimiento a la maquinaria en la zona de proyecto, y las únicas tareas mecánicas serán las necesarias para evitar averías o solucionar imprevistos que puedan incurrir en vertidos al medio. De acontecer estas circunstancias excepcionales, los líquidos extraídos del mantenimiento de maquinaria se deberán evacuar de la zona de trabajo en depósitos estancos y gestionarlos debidamente según su naturaleza.
- En caso de vertido accidental de aceites o hidrocarburos en el mar, deberá disponerse de materiales absorbentes u otro tipo de materiales para sanear la superficie marina. Estos materiales deberán ser llevados a vertedero autorizado una vez usados. También serán adecuados sistemas de succión y aislamiento. Todos estos sistemas deberán ser integrados dentro de un plan de emergencia para la prevención de la contaminación marina, a desarrollar previa ejecución de la obra.
- Las aguas residuales sanitarias generadas por las casetas provisionales para los trabajadores durante la fase de obras deberán ser llevadas a la red pública o, si esto no fuera posible, recogidas en un depósito químico. Una vez finalizada la obra estas aguas serán llevadas a un gestor autorizado, y el depósito que las recogía también deberá ser retirado y tratado.
- Las operaciones de consecución de arena se deberán realizar de manera que se minimice la suspensión de partículas. Para ello se aplicarán las medidas definidas en el presente documento.

6.2.5. Medidas para la protección de los ecosistemas terrestres.

- Se prohíbe el acceso de maquinaria al sistema dunar. Cualquier actividad desarrollada en el mismo será realizada manualmente por operarios debidamente formados.
- Encintado adecuado del sistema dunar cercano al ámbito de trabajo, susceptible de sufrir algún tipo de afección directa o indirecta, utilizando como información base al menos el último inventario de hábitats del EsIA, procedente del proyecto Life Salinas. El encintado se realizará con el apoyo de técnico de campo competente en la materia, de modo que se proteja cualquier pequeño elemento no recogido por la cartografía de hábitats.

- La entrada y salida de la maquinaria a la zona de obras se realizará por un único camino habilitado para tal función, suficientemente alejado del sistema dunar, para evitar efectos negativos indirectos.
- Finalizadas las obras, se deberá recuperar la naturalidad (tanto en perfil como en textura mediante descompactación) de la zona de playa habilitada para el paso de maquinaria.
- Las labores de trasvases periódicos de arena desde la zona norte del espigón de Punta de Algas, se realizará mediante acceso por la línea de playa de La Llana desde la zona sur del puerto de San Pedro.
- El parque de maquinaria se situará lejos de los sistemas naturales presentes en el ámbito del proyecto, acorde a los requerimientos del PRUG del PR Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

6.2.6. Medidas para la protección de los fondos marinos.

- Se deberá realizar un balizado que delimite las distintas zonas de interés, tanto en la zona de extracción de arena como en la zona de aportación de las mismas. Los anclajes de las boyas no deberán afectar a las praderas de fanerógamas marinas.
- Los trabajos correspondientes a la extracción y aporte de arena no podrán llevarse a cabo en los meses de abril, mayo y junio.
- Se marcarán corredores de entrada y salida a la zona de aportación de arenas y escollera, evitando así la posible afección de fondos marinos.
- Para asegurar que el material aportado a la zona de las playas de La Llana sea de características similares y compatibles con el sustrato original, se deberá realizar un control en origen del material extraído, detallado en el EslA.

6.2.7. Medidas para la protección de los ecosistemas marinos.

- Antes de aportar arena, y disponer escollera, realizar una inspección visual submarina de la zona afectada, para detectar la presencia de ejemplares de flora y de fauna de interés. En caso de encontrarse especies de fauna bentónica de interés, se estudiará la posibilidad de translocación.
- Balizar la zona de extracción de arena de modo previo, de manera que se evite la extracción de arena en lugares no apropiados.
- En la zona de aportación de arena y escollera, balizar adecuadamente la zona a partir de la cual se desarrollan las comunidades de fanerógamas marinas, para evitar cualquier afección. Los anclajes al fondo no afectarán a las especies objeto de protección.
- En las inmediaciones de las zonas de aportación de arena y escollera, llevar a cabo un seguimiento continuo de la turbidez. En este caso, las operaciones se paralizarán hasta que la hidrodinámica de la zona permita la dispersión de los finos que producen este incremento puntual de la turbidez del agua sobre las comunidades sensibles.

6.2.8. Medidas para la gestión de los residuos de obra.

No se prevé que las obras generen volúmenes importantes de residuos. No obstante, en el caso que se produzcan (restos de materiales, aceites, etc.), se gestionarán conforme la legislación vigente habilitando un adecuado parque de separación selectiva que será mantenido con control de las retiradas y correcta gestión por parte del contratista.

6.3. MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN/MANTENIMIENTO

6.3.1. Análisis de la calidad de las aguas marinas.

Una vez finalizadas las acciones de aportación de arena y colocación de escollera, se realizará una campaña de control de calidad del agua marina, análoga a la realizada antes del inicio de las obras, y que se prolongarán al menos hasta que se realice una translocación de arenas desde barlovento del espigón de Punta de Algas a algún punto intermedio de la playa, sumando en ese punto de aportación una nueva estación de control.

Los puntos de muestreo, número de muestras y parámetros considerados serán los mismos que en la campaña de control inicial, y a partir de los resultados obtenidos se elaborará un informe final sobre la calidad del agua marina en la zona afectada por el proyecto, en el cual se indicarán las posibles variaciones que se hayan producido a causa de las acciones del proyecto.

Asimismo, se propone realizar controles periódicos de la turbidez del agua durante, al menos, un año después de la primera translocación de arenas desde el espigón de Punta de Algas. La metodología para el control de la calidad del agua, en este caso, será la definida en el EslA.

6.3.2. Seguimiento de los ecosistemas marinos.

Tal y como define el EslA, en las playas de La Llana se establecerán 6 estaciones de control, más otra estación en la zona de extracción de arena, situada al sur de la playa de la Torre Derribada. Dentro de cada estación de control se realizarán 3 puntos de muestreo (3 réplicas), de tal forma que los datos obtenidos tengan una mayor validez.

Para el control de la evolución de las comunidades se considerarán los parámetros detallados en el EslA.

Se recomienda realizar anualmente un seguimiento durante, al menos, los 5 años posteriores a la ejecución del proyecto.

A partir de cada campaña de seguimiento se realizará el correspondiente informe, valorando la evolución de las comunidades, detectando posibles deficiencias y proponiendo, en el caso que sea necesario, correcciones para la mejora de éstas. En estos informes se estudiará la efectividad de las medidas puestas en marcha, así como la posible aparición de impactos secundarios.

Se propone realizar un control de la efectividad del dique de Punta de Algas mediante uso de drones en la gola de las Encañizadas. Este control se hará con la autorización y colaboración de la autoridad autonómica correspondiente.

6.3.3. Seguimiento de los sistemas naturales terrestres.

- Durante el periodo de garantía del proyecto, se deberán realizar revisiones periódicas de las estructuras de formación dunar y de los captadores de arena instalados, reponiendo el material que haya sufrido algún tipo de desperfecto y retirando los vallados perimetrales.
- Se llevará a cabo un control del éxito de revegetación natural de las zonas, actuando en consecuencia en caso de no lograrse el mismo.

6.3.4. Gestión de las playas de La Llana.

Se recomienda no retirar los arribazones de *Posidonia oceanica* que se acumulen en las playas de La Llana; no obstante, si esto no es posible a causa de la afluencia turística de la zona, una medida alternativa sería el cubrimiento/arado periódico de estos restos vegetales con arenas de la misma playa (o de la arena acumulada en el dique de Punta de Algas), sin proceder a su retirada.

El proyecto deberá contar con una partida presupuestaria destinada a posible eliminación de especies exóticas invasoras que puedan recolonizar las zonas donde ya han sido eliminadas por el Life Salinas, y mejora de pistas del sistema dunar y blowouts mediante disposición de captadores de arena (en caso de ocasionarse nuevas pistas o zonas de paso debido al tránsito de usuarios de la playa).

Las labores de gestión del sedimento, mediante trasvases periódicos de arena desde la zona de acumulación al norte del espigón de Punta de Algas a las zonas más erosionadas al norte de éste, se realizará siguiendo las líneas de costa, respetando las pendientes y necesidades reales de conservación del frente de playa y protección de la barrera dunar. Serán de aplicación todas las medidas correctoras del EslA y sintetizadas en el presente documento.

6.4. IMPACTOS RESIDUALES.

Se apuntan los impactos residuales más frecuentemente observados tras la aplicación de las principales medidas correctoras propuestas, los cuales deberán ser valorados en los informes periódicos que tras la finalización de las obras el Órgano Ambiental determine:

- Retención de los sedimentos por diques y aterramiento de comunidades marinas.
- Alteración paisajística por presencia de los espigones.
- Evolución de la tasa de colmatación de la gola de las Encañizadas.
- Resuspensión de sedimentos y turbidez.
- Alteración del paisaje sumergido.
- Incremento de la frecuentación humana en la nueva playa restaurada.

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

7.1. OPERACIONES DE CONTROL ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS.

7.1.1. Control del estado inicial de los ecosistemas.

Elaboración de una cartografía de detalle tanto en la zona de extracción como en la de aportación de arena y de construcción de los espigones.

Caracterización del estado inicial y final de las comunidades más representativas, en especial de las bentónicas. El estudio del estado inicial de las comunidades terrestres de interés se considera incluido en las Medidas Correctoras que deberá desarrollar el Contratista de las Obras.

Dicho estudio incluirá la caracterización de los hábitats 1210, 1420, 1510, 2110 y 2210.

El estudio del estado inicial de las comunidades bentónicas de interés se considera incluido en las Medidas preventivas, correctoras y compensadoras/compensatorias que deberá desarrollar el Contratista de las Obras. Dicho estudio incluirá la caracterización de las siguientes comunidades bentónicas: a) Biocenosis de sustratos sedimentarios sin cobertura vegetal; b) Biocenosis de fondos detríticos costeros; c) Biocenosis de sustratos rocosos; d) Plataformas de vermétidos (*Dendropoma sp.*); e) Praderas de *Posidonia oceanica*, *Caulerpa prolifera* y *Cymodocea nodosa*.

7.1.1.1. Elaboración de una cartografía de detalle

Para la elaboración de las cartografías de detalle se realizarán transectos perpendiculares y paralelos a la línea de costa, siguiendo la metodología detallada en el EslA. Los distintos transectos serán georreferenciados mediante un equipo de posicionamiento GPS de precisión y estarán acompañados de filmaciones submarinas, así como de fotografías.

La caracterización y distribución geográfica de posibles poblaciones de *Astroides calycularis*, *Centrostephanus longispinus*, y *Dendropoma sp.* en el espigón sur del puerto de San Pedro del Pinatar y laja de Punta de Algas, se realizará por personal especializado, con el grado de detalle necesario para detectar posibles impactos en origen sobre sus poblaciones, y respaldando la representación cartográfica del inventario a una escala adecuada, y con fotografías.

7.1.1.2. Caracterización del estado inicial de las comunidades bentónicas.

Se realizará una caracterización del estado inicial de las comunidades bentónicas más representativas de las zonas afectadas por el Proyecto y su entorno. Tal y como determina el EslA, en las playas de La Llana se establecerán 6 estaciones de control, más una estación adicional en la zona de extracción de arena, situada al sur de la playa de la Torre Derribada.

Dentro de cada estación de control se realizarán 3 puntos de muestreo (3 réplicas), de tal forma que los datos obtenidos tengan una mayor validez. Para el control de la evolución de las comunidades se considerarán los parámetros definidos en el EslA.

Se recomienda realizar un seguimiento durante, al menos, los 5 años posteriores a la ejecución del proyecto; se propone una periodicidad de los muestreos anual.

A partir de cada campaña de seguimiento se realizará el correspondiente informe, valorando la evolución de las comunidades, detectando posibles deficiencias asociadas a la ejecución de obra y proponiendo, en el caso que sea necesario, correcciones para la mejora de éstas. En estos informes se estudiará la efectividad de las medidas puestas en marcha, así como la posible aparición de impactos secundarios.

La caracterización del estado inicial de las comunidades bentónicas, tanto en la zona de extracción de arena como en la zona de aportación, se completará con una caracterización de las mismas al finalizar las obras.

Las comunidades de vermétidos, de especial interés, podrían estar presentes en el sustrato rocoso de la zona de aportación de arena: se controlará, de forma previa al inicio de las obras, su presencia y el estado de las comunidades, en coherencia con lo expuesto en puntos anteriores y detalladamente en la memoria del EslA.

7.1.1.3. Control de la calidad de las aguas marinas.

Se llevará a cabo una caracterización inicial de la calidad del agua marina, previa al inicio de las obras, en la zona de extracción de arenas y en la zona de aportación. Además, se realizará una caracterización completa a partir del análisis de distintos parámetros, medidos tanto in situ como en laboratorio. Las características del muestreo y los parámetros que se considerarán se indican en el EslA. Los resultados se presentarán en un informe detallado, ubicando correctamente el origen de cada muestra analizada

7.1.1.4. Control de la afección al medio socioeconómico.

Previo a las actuaciones, y con suficiente antelación, se avisará a los sectores económicos de la zona que puedan verse afectados por las obras. En el caso que durante las obras se detecten afecciones sobre el medio socioeconómico se intentará ajustar las actuaciones para minimizar dichas afecciones, si

bien es de esperar que la exclusión de obras entre marzo y octubre, respetando la temporada de baño, ocasione las mínimas afecciones socioeconómicas.

7.1.1.5. Control de la afección a los espacios protegidos.

Previo a las actuaciones, y con suficiente antelación, se avisará a las administraciones responsables de la gestión de los distintos espacios protegidos identificados para coordinar y obtener las pertinentes autorizaciones para las actuaciones de obra.

7.1.1.6. Control colaborativo con proyecto Life Salinas.

Previo a las actuaciones, y con suficiente antelación, se avisará a la Dirección del proyecto Life Salinas que se desarrolla en la zona de proyecto a fin de no generar molestias ni atrasos en los calendarios del proyecto Life.

7.2. OPERACIONES DE CONTROL DURANTE LAS OBRAS.

7.2.1. Control de las superficies de trabajo.

Se definen dos tipos de marcaje o balizamiento: a) Señalización en el ámbito terrestre (formada por estacas o varillas y un cordel de color o colores vistosos, que los enlace a lo largo de los límites que se establezcan entre la actividad de obra y las áreas a proteger) y b) Señalización en el ámbito marino (consistirá en un balizamiento formado por un sistema de boyas superficiales, visible para cualquier embarcación que navegue en la zona).

Marcaje de superficies terrestres

- Delimitar la zona de las playas de La Llana donde se producirá la aportación de arena, así como las zonas de extracción de arena en la playa de Torre Derribada, y zonas de creación de espigones.
- Delimitar las ocupaciones temporales por elementos de obra: caminos/accesos, parque de maquinaria, etc.
- Marcar convenientemente los elementos singulares presentes en las zonas de obra que deben ser protegidos: elementos de interés natural, elementos de patrimonio, servicios, etc.
- Prestar especial atención al marcaje de la zona dunar adyacente a la zona de extracción y aportación de arena, para evitar así la afección a su estructura y sus hábitats.
- Durante los trabajos de replanteo de las obras, señalar aquellas zonas que queden fuera de la zona marcada y que puedan verse afectadas.

Marcaje de zonas de trabajo en el ámbito marino

Consistirá en un sistema de boyas superficial, visible para cualquier embarcación que navegue en la zona. Se realizará, un marcaje adecuado de elementos de interés natural presentes en zonas próximas a los ámbitos de trabajo. Los anclajes de las boyas al fondo no deberán afectar a las comunidades de fanerógamas marinas.

Con una periodicidad semanal se verificará el marcaje instalado y se sustituirá o recolocará en el caso que se hayan deteriorado. La vigilancia del marcaje del área afectada por las obras incluirá las siguientes actuaciones:

- Supervisar el trazado de los caminos/accesos de obra. Controlar el trazado utilizado por la maquinaria y el personal de obra, asegurando que la afección sobre la playa, vegetación y elementos de interés identificados en el presente EsIA y posteriores trabajos de campo previo inicio de las obras sea mínima.
- Supervisar la señalización en el ámbito terrestre.
- Supervisar la señalización en el ámbito marino.
- Controlar la ubicación de las áreas de mantenimiento de maquinaria, almacenes de sustancias potencialmente peligrosas y cualquier otra susceptible de contaminar las aguas.

Al finalizar las obras retirar todos los elementos que se hayan utilizado para señalar las mismas.

Asimismo, se controlará la restauración de aquellas áreas que hayan sufrido algún tipo de alteración (caminos de acceso a playas, etc.).

7.2.2. Control de la calidad atmosférica.

Para evitar la generación excesiva de polvo, GEI etc. se realizará un control de la correcta aplicación de las medidas correctoras propuestas en el presente EsIA y su DIA.

El contratista deberá controlar posibles desvíos en las emisiones de GEI previstas por el proyecto de ejecución, justificando los mismos con antelación a la Dirección Ambiental a efectos de establecer medidas mitigadoras y correctoras adicionales.

Para evitar molestias a la población y a la fauna, al inicio de las obras se controlará que la distancia a edificaciones o zonas faunísticas sea lo suficientemente alejada. Es de vital importancia no acometer actuación alguna entre los meses de marzo a octubre.

Previo al inicio de las obras, se revisarán las fichas de inspección técnica de la maquinaria que se utilice, y durante la fase de ejecución se controlarán las emisiones acústicas (tránsito de maquinaria, movimientos de arena y material de escollera, etc.) mediante sonómetro homologado.

7.2.3. Control de la calidad de los suelos.

Esta operación tiene como objetivos

- Evitar que se realice cualquier vertido, ya sea voluntario o accidental, sobre el terreno.
- Evitar acciones de riesgo, como mantenimiento y repostaje de maquinaria en la zona de proyecto.
Para llevar a cabo este control se procederá a:
- Acordar con la Dirección de Obra la ubicación de las zonas destinadas a parque de maquinaria, zonas temporales de acumulación separativa de residuos, etc.
- Controlar la ejecución de las medidas preventivas y correctoras previstas.
- Controlar las zonas impermeabilizadas (parque de maquinaria), y las barreras entorno a zonas de escurrido de arena en caso de precisarse, así como sus escorrentías.
- Controlar la maquinaria usada en la obra, prohibiendo los vertidos de aceites o hidrocarburos sobre los suelos o el mar.
- Realizar inspecciones visuales para detectar posibles vertidos accidentales, aplicando las medidas correctoras necesarias en caso de que se produjeran

7.2.4. Control de la calidad de las aguas marinas.

En esta operación de control se incluirán las siguientes acciones:

- Controlar el tránsito de maquinaria, siguiendo las rutas indicadas para evitar afecciones a zonas de interés (zonas de baño, caladeros de pesca, etc.) y/o a zonas especialmente sensibles.
- Previo al inicio de las obras, revidar las fichas de inspección técnica de la maquinaria que se utilice.
- Controlar el mantenimiento de maquinaria, prohibiendo la realización del mismo en la zona de proyecto, así como vertido de aceites e hidrocarburos en el mar.
- Controlar la inexistencia de vertidos accidentales al mar. En el caso de vertidos accidentales (o no), se controlará la aplicación de medidas correctoras específicas.
- Controlar las aguas sanitarias generadas por las casetas de obras.
- Controlar las operaciones de extracción de la arena, y vertido y distribución de arena en la zona de aportación.
- Controlar los niveles de turbidez y de sólidos en suspensión debidos a las operaciones de obtención y aportación de arena. Durante la fase de obras controlar la turbidez y la presencia de material en suspensión en las aguas marinas causada por los trabajos, aplicando de ser necesario, medidas correctoras específicas en el caso de enturbiamiento. La metodología de trabajo para la aplicación de esta operación de control se resume en la tabla desarrollada en el ESI (así como valores umbrales propuestos salvo mejor criterio por parte del órgano ambiental), también aplicable en las labores de gestión del sedimento, mediante trasvases periódicos de arena desde la zona de acumulación del espigón de Punta de Algas.

7.2.5. Control de la granulometría de la arena extraída en la playa de la Torre Derribada.

Para asegurar que el material aportado a la zona norte de la playa de La Llana sea de características similares y compatibles con el sustrato original, se deberá realizar un control del material extraído de la playa de la Torre Derribada; para ello, se realizará una caracterización granulométrica y del porcentaje de finos de los materiales extraídos en cada profundidad. El control periódico se realizará sobre el terreno antes de proceder a la extracción en cada una de las pasadas a realizar por la maquinaria, de modo que si en una zona se detecta arena no válida se evite su extracción. De haber acontecido ya alguna fase de extracción, el punto de vertido del material no utilizable será el mismo que el de extracción.

7.2.6. Control de la evolución del perfil de la playa sumergida en la zona de aportación.

Previo inicio de las operaciones de vertido de arena, se realizará una batimetría de la zona afectada por las actuaciones de acondicionamiento.

Finalizadas las tareas de aportación de arenas se llevará a cabo una nueva batimétrica para determinar el perfil y la configuración en planta de la playa, que serán tomados como referencia para el posterior seguimiento de su evolución. Este seguimiento consistirá en campañas batimétricas y toma de muestras de sedimentos, que se efectuarán anualmente hasta cinco años después de la determinación de la configuración de referencia.

Estas labores son extensibles a la zona norte del espigón de Punta de Algas, donde se espera la acumulación de arena por acción de la dinámica litoral de la zona.

7.2.7. Control del estado de las comunidades bentónicas.

Durante la fase de obras se controlará la no afección a comunidades bentónicas de interés, tanto en la zona de extracción y de aportación de arena, como en las zonas de creación de espigones, zona de acumulación de arena por acción de la dinámica litoral a barlovento del espigón de Punta de Algas. Esta operación de control se llevará a cabo mediante inmersión (buceo), visores y/o filmaciones submarinas.

También se realizará un seguimiento de las balizas marinas instaladas para evitar la afección a comunidades bentónicas de interés. Las actuaciones que se deberán realizar son las siguientes:

- Inspección visual previa del fondo marino y de las comunidades bentónicas y de verméticos que pueden verse afectadas por las obras. En caso de encontrarse especies de fauna bentónica de interés, se estudiará la posibilidad de translocación.
- Control del balizamiento de las zonas afectadas por las obras.
- Control del balizamiento de comunidades bentónicas de interés: a) En la zona de extracción, se balizará una franja paralela a la línea de costa marcando el desarrollo de las praderas de *Posidonia oceanica*; b) En la zona de aportación de arena se balizará adecuadamente la zona a partir de la cual se desarrollan las praderas de *Posidonia oceanica*.

7.2.8. Control de los residuos de obra.

La ordenación del parque regional prohíbe la generación de vertederos. Aquellas zonas temporales consecuencia del desarrollo de la obra serán supervisadas y adecuadamente gestionadas, motivo por el cual se hace necesaria la realización de un plan de gestión de residuos que incluya la generación, acumulación temporal, inmediata gestión por parte de gestor autorizado y posterior restauración si así fuese preciso.

Especial interés en este punto tiene la gestión de la tubería de fibrocemento existente en la playa de La Llana, visualizable en varios puntos debido a la erosión. La obra necesaria, actuación, presupuesto, y gestión del residuo debe estar perfectamente definido, desarrollado y controlado durante toda la obra.

7.2.9. Control de la afección al patrimonio y elementos de interés.

En el caso de aparecer elementos de patrimonio arqueológico, o indicios de los mismos, se realizará un seguimiento continuo para evitar su afección.

Si durante las operaciones de extracción de arena se descubrieran elementos de interés, o indicios de los mismos, se deberán parar las obras de inmediato, y comunicar la situación al Órgano competente, el cual deberá indicar las medidas que estime convenientes para evitar posibles impactos. Las labores de extracción de la arena con maquinaria serán apoyadas por técnico competente de campo que compruebe visualmente, con las necesarias medidas de seguridad, la realización de los trabajos y sirva de alerta para el personal que opere con maquinaria ante cualquier indicio de elemento patrimonial potencialmente afectado.

7.2.10. Control genérico de la implantación de medidas correctoras del EsIA y DIA.

El responsable ambiental de la obra, en aplicación del planning de los trabajos y de las medidas correctoras determinadas en el EsIA y DIA, justificará el modo en que las mismas se controlan y, en caso de tener definido en la descripción de las medidas un control, si éste se ha respetado o por el contrario se ha modificado y su razonamiento técnico.

7.3. OPERACIONES DE VIGILANCIA DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

7.3.1. Control de la calidad de las aguas marinas.

Una vez finalizadas las obras se llevará a cabo una nueva caracterización completa de la calidad del agua marina en las dos zonas de proyecto afectadas.

Las características del control serán idénticas al realizado de forma previa al inicio de las obras, realizando una única campaña de control, una vez finalizadas todas las acciones de extracción y aporte de arena.

Asimismo, se realizarán controles periódicos de la turbidez del agua durante al menos un año después de la finalización de las obras, tanto en la zona de extracción de arena como en la zona sumergida de aporte de arena. Se efectuarán estas medidas también en la zona de acumulación de arena del espigón de Punta de Algas, y al menos en una zona de posterior aportación de las arenas extraídas del mismo, si bien cualquier tarea similar ejecutada con posterioridad deberá todas las medidas preventivas, especialmente antiturbidez, del estudio de impacto ambiental y su DIA.

Los parámetros medidos serán, como mínimo, la turbidez y la concentración de sólidos fijos en suspensión, siendo los puntos de muestreo, en ambas zonas, los mismos que los utilizados para el control de la calidad del agua durante la fase de obras. Los controles se realizarán con una periodicidad mensual y se elaborarán informes trimestrales.

7.3.2. Seguimiento de las comunidades bentónicas.

Con objeto de valorar la evolución de las comunidades bentónicas (y de verméticos marinos) cercanas a los ámbitos de proyecto, una vez realizadas las actuaciones de extracción y aporte de arena, se recomienda realizar un seguimiento periódico de las comunidades bentónicas en el cual sea posible determinar posibles alteraciones en su composición específica, estructura y grado de conservación. Este control se extenderá a la zona del espigón de Punta de Algas.

El seguimiento de la evolución de las comunidades bentónicas se basará en campañas de control y análisis de las comunidades presentes; las campañas de seguimiento se desarrollarán según la metodología descrita en el EsIA: en las playas de La Llana se establecerán 6 estaciones de control, más 1 estación de control en la playa de la Torre Derribada.

Dentro de cada estación de control se realizarán 3 puntos de muestreo (3 réplicas), de tal forma que los datos obtenidos tengan una mayor validez.

Para el control de la evolución de las comunidades se considerarán los parámetros detallados en el punto 7.5.2.2. *Caracterización del estado inicial de las comunidades bentónicas del EsIA.*

Se recomienda realizar un seguimiento anual durante, al menos, los 5 años posteriores a la ejecución del proyecto, para comprobar la evolución de las comunidades y el proceso de colonización de la nueva playa sumergida, espigones, zona de acumulación de arena del espigón de Punta de Algas, y zonas puntuales restauradas con la arena procedente del espigón de Punta de Algas.

A partir de cada campaña de seguimiento se realizará un informe, valorando la evolución de las comunidades, detectando posibles deficiencias y proponiendo, en el caso que sea necesario, correcciones para la mejora de éstas. En el caso que se aprecie degradación de la biocenosis, atribuible a las obras del presente proyecto, deberán tomarse medidas para la corrección de los impactos.

7.3.3. Seguimiento de los sistemas naturales terrestres.

El proyecto objeto del EIA contempla la recuperación del parking de Torre Derribada y de caminos que atraviesan las dunas en Punta de Algas y zona media de la playa.

Se deberá llevar a cabo el seguimiento durante un periodo de, al menos, 5 años a partir de la finalización de las obras. En este sentido, se abre la posibilidad mediante convenio de colaboración, de extender el control a las zonas dunares recuperadas por el proyecto Life Salinas en caso de que el mismo finalice antes que el proyecto de acondicionamiento de playas de La Llana.

7.3.4. Seguimiento de la gola de las Encañizadas.

Durante al menos 8 años desde la finalización de las obras se controlará, mediante fotointerpretación/fotogrametría (vuelo con dron), la evolución de la colmatación en la gola de las Encañizadas a fin de determinar la eficacia del espigón de Punta de Algas en base al transporte longitudinal de arena hacia las misma. Los resultados se expondrán en informe anual que se trasladará a la administración competente en la gestión del lugar a efectos de discernir si se mantienen la frecuencia de extracción y redistribución de la arena acumulada en el espigón de Punta de Algas, o se precisase puntualmente modificar la frecuencia de retirada de arena para favorecer la llagada de más/menos sedimento a la referida gola.

7.3.5. Control genérico de la implantación de medidas correctoras del EsIA y DIA.

El responsable ambiental de la obra, en aplicación del planning de los trabajos y de las medidas correctoras determinadas en el EsIA y DIA, justificará el modo en que las mismas se controlan, y en caso de tener definido en la descripción de las medidas un control, si se ha respetado el mismo o por el contrario se ha modificado, y su razonamiento técnico.

8. CONCLUSIONES.

El tramo costero objeto de estudio comprende aproximadamente 3.000 metros de longitud, desde el dique sur del puerto de San Pedro del Pinatar hasta la conocida como “Punta de Algas”, incluyendo las playas de “la Barraca Quemada” y “La Llana”, denominadas en su conjunto como “playas de La Llana”.

Las referidas playas constituyen el borde litoral de la barra de arenas que configuran la porción norte de La Manga del Mar Menor, y conforman a su vez el cordón dunar que separa la explotación salinera adyacente con el Mar Mediterráneo. Las referidas playas quedan integradas dentro del Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, así como en Red Natura 2000 y otras destacadas figuras de protección ambiental (zona de baño, ZEPI, humedal de importancia internacional, propuesta de micro reserva botánica, IBA...).

La alteración de la dinámica litoral en la zona de estudio, consecuencia de la construcción del puerto de San Pedro del Pinatar, sumado a la exposición de las playas a los temporales de levante y a los efectos del cambio climático, ha ocasionado una preocupante regresión del cordón dunar de la playa de La Llana, situación que ha puesto en grave riesgo a los ecosistemas dunares de la zona, y por ende, a la integridad ambiental de las distintas zonas declaradas en su contexto, a lo que se suma que la arena erosionada en el sistema de las playas de La Llana se transporta en sentido sur y acaba sedimentada en la gola de Las Encañizada, ocasionando su colmatación. Se pretende por ello realizar un proyecto de restauración ambiental de la playa, para lo cual se han considerado las siguientes alternativas:

- Alternativa 0 - Mantener la situación actual
- Alternativa 1 - Demolición del puerto de San Pedro del Pinatar.
- Alternativa 2 - Alimentación artificial de los primeros 250m de playa de La Llana con arena procedente de la playa de la Torre Derribada y disposición de 1 espigón de escollera.
- Alternativa 3 - Alimentación artificial de los primeros 250m de playa de La Llana con arena procedente de la playa de la Torre Derribada y disposición de 2 espigones de escollera. Gestión periódica del sedimento.

La alternativa seleccionada es la nº3, que contempla el relleno de la playa con 34.000 m³ de arena (los primeros 250 metros en sentido Norte a Sur) procedentes de la playa de la Torre Derribada, y la disposición de dos espigones de escollera: uno de 150m y cota de coronación variable (1º tramo con longitud de 67,5 ml coronado a la cota +1,80 m sobre NMMA; 2º tramo con longitud de 16 ml y una pendiente del 5%; y 3º tramo con longitud de 66,5 ml y coronación a cota +1.0 m sobre NMMA) perpendicular al espigón sur del puerto, y un segundo de 59m en Punta de Algas, de coronación +1.0m, perpendicular a la playa, ambos fuera de zona navegable, y de las praderas de *Posidonia oceánica*.

La alternativa tendrá un impacto global positivo, compatible con los objetivos de conservación e integridad de la Red Natura 2000 en la zona, aspecto analizado en detalle en el Estudio de Repercusiones sobre Red Natura 2000 que acompaña como anexo 7 al Estudio de Impacto Ambiental.

La ejecución de la alternativa seleccionada conlleva, antes de la aplicación de medidas correctoras, potenciales impactos de intensidad entre compatible y moderada sobre la calidad del aire; impactos moderados sobre la geomorfología y la edafología debido a las necesidades de arena procedentes de la playa de la Torre Derribada, y modificación del perfil y planta de playa en la zona norte de la playa de La Llana consecuencia de aportar las arenas; impactos entre compatibles y moderados sobre la calidad de las aguas principalmente debido a la resuspensión de finos y consiguiente incremento de la turbidez; impactos entre moderados y severos sobre los ecosistemas terrestres debido a la presencia de hábitats de interés comunitario y una importante comunidad faunística (especialmente aves) potencialmente afectadas por la actuación; impactos entre compatibles y severos sobre los ecosistemas marinos por la ocupación de fondos e incrementos de la turbidez; impactos moderados ligados principalmente a la instalación de diques de escollera; impactos entre compatibles y severos sobre los espacios protegidos identificados en tanto en cuanto la ejecución del proyecto se realiza en el interior o colindante a los mismos; impactos entre moderados y severos sobre los usos del suelo (muchos de ellos de signo positivo) dado que la ejecución de la alternativa permitirá mantener las

actuales actividades económicas, turísticas y de conservación ambiental; impactos entre compatibles y moderados sobre las infraestructuras dada la existencia de fácil acceso a la práctica totalidad de las zonas de proyecto sin incurrir en graves impactos sobre los servicios existentes que serán temporalmente utilizados para el desarrollo y mantenimiento del proyecto; impactos entre compatibles y severos de símbolo positivo respecto a la socioeconomía al existir una vinculación muy fuerte con los usos del suelo que la ejecución del proyecto permite mantener; y por ultimo un impacto entre compatible y moderado con el patrimonio histórico y cultural.

El estudio de impacto considera que, las potenciales afecciones identificadas, una vez propuestas y asumidas por el proyecto las medidas preventivas, mitigadoras, correctoras, compensadoras y compensatorias, son compatibles con el mantenimiento de los valores ambientales de la zona de proyecto y, es más, el propio proyecto tiene como finalidad la protección del borde de costa y sus valores ambientales, principalmente los asociados a la barra dunar. Además, el estudio de las medidas previstas permite actuar sobre la actual tasa de colmatación de la gola de las Encañizadas (zona de conexión natural entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo) que pone en riesgo sus valores ambientales y económicos.

La ejecución de la alternativa 3 para el acondicionamiento de las playas de La Llana, además, contempla la restauración ambiental de la explanada sur de la playa de la Torre Derribada, adscrita al puerto de San Pedro del Pinatar (muy degradada por su uso como aparcamiento), y la restauración de pasos existentes en la zona dunar (zona de Punta de Algas, así como en un polígono de unas 7ha en el tramo medio de la playa parcialmente coincidente con la microrreserva botánica "Dunas de La Llana SANPE-01") que perjudican su maduración y el mantenimiento de sus valores ambientales. Todas las acciones del proyecto de ejecución se desarrollarán entre los meses de octubre y marzo, es decir, fuera de la época de baño, del periodo reproductor de las aves acuáticas, y época de desove de tortuga boba. Las medidas correctoras y compensadoras sobre el ecosistema dunar se plantean tras la coordinación con la Dirección del proyecto LIFE Salinas, y considerando las peticiones recibidas durante la exposición pública del Documento Inicial del proyecto.

Dado que la zona de proyecto se encuentra en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, además de en Red Natura 2000, será primordial la colaboración con la administración de la Región de Murcia, competente para la gestión de los referidos lugares.

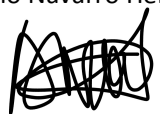
Dña. Encarnación Segura Torres

Ingeniera Directora del Proyecto
(Demarcación de Costas en Murcia)
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)

D. José Antonio Ángel Fonta

D. Asensio Navarro Hernández

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
(Director Azentia Desarrollo e Ingeniería, S.L.) y
autor del proyecto


Licenciado en Ciencias Ambientales. Consultor
Ambiental (colaborador)

Examinado y conforme:
D. Daniel Caballero Quirantes

El Ingeniero Jefe de la Demarcación de Costas en Murcia
(Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)

Murcia, julio de 2.021