



Documento nº 6

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

AMPLIACIÓN SUR DEL PUERTO DEPORTIVO Y PESQUERO DE LAS CASAS DE
ALCANAR

Índice:

1. Introducción	3
2. Legislativa vigente	4
3. Descripción del proyecto	5
4. Identificación de las acciones	6
4.1. Fase de planeamiento	7
4.2. Fase de construcción	7
4.3. Fase de explotación	8
5. Inventario ambiental	10
5.1. Medio biótico	10
5.2. Fauna y flora	11
5.3. La playa	11
5.4. Los paisajes	11
6. Impactos ambientales	13
6.1. Fase de construcción	13
6.2. La matriz de impactos de la fase de construcción	18
6.3. Fase de explotación	19
6.4. Matriz de impactos de la fase de explotación	24
7. Medidas protectoras y correctoras	26
8. Programa de vigilancia ambiental	28



1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo es de proponer un análisis del estudio de impacto ambiental para la ampliación sur del puerto de las casas de Alcanar.

El carácter académico de este proyecto nos impone unas limitaciones en los medios disponibles, por ejemplo falta un estudio de la zona, en el medio acuático como terrestre.

2. LEGISLATIVA VIGENTE:

Para el estudio de impacto ambiental del proyecto de ampliación sur del puerto de las casas de Alcanar, se deberá seguir la legislación que sigue :

El Real Decreto legislativo 1032/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental establece la obligatoriedad de la realización de un estudio de Impacto Ambiental previo a la ejecución de una serie de proyectos, entre ellos los de puertos deportivos.

Dicho Real Decreto Ley está basado en la Directiva sobre Evaluación de los impactos sobre el Medio Ambiente de ciertas obras públicas y privadas, aprobada en el Consejo de la comunidad Económica Europea del 27 de junio de 1985 (85/337/CEE). Esta directiva afirma en su artículo 30 que "la evolución del impacto ambiental identifica, descubre y evalúa de modo apropiado, en función de cada caso particular y conforme a los artículos 40 a 110, los efectos directos e indirectos de un proyecto sobre los factores siguientes:

- ✚ El hombre, la fauna y la flora.
- ✚ El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje.
- ✚ La interacción entre los factores relacionados en el apartado primero y segundo.
- ✚ Los bienes materiales y el patrimonio cultural".

El Reglamento para la ejecución de L.R.D.L. 1032/1986 confirma en su artículo 1º "la obligación de someter a una evaluación ambiental los proyectos públicos o privados consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad."

Por falta de datos para la leyes y decretos en vigor en la Comunidad Catalana, vamos a enunciar la en vigor en la Comunidad Valenciana, suponiendo que una similar existe en Cataluña para imponer los mismos estudios.

La ley 2/1989 de 3 de marzo de la Generalidad Valenciana obliga en el punto 8c. de su anejo a la realización de la evaluación del impacto ambiental en puertos deportivos. Lo mismo podría decirse del punto 8c. del anejo 1 del decreto 162/1990 del Consejo que aprueba el Reglamento de la ley 2/1989 de impacto ambiental.

Una vez establecida la obligatoriedad de un estudio de este tipo para la obra proyectada hay que tener en cuenta la escasez de estudios básicos sobre el área en la que va a situarse, o a las que va a afectar, lo cual dificulta enormemente la realización de un Estudio de Impacto Ambiental.

Este proyecto no debe tratar de suplir estas carencias ya que entonces se puede convertir en un estudio de gran complejidad, difícilmente abordable con los medios disponibles, que son los habituales en la formación académica.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Como ya se ha visto, el objetivo de este proyecto es la ampliación sur del puerto de Las Casas de Alcanar en Tarragona. Esta situado al sur de la provincia de Cataluña, al límite de la Comunidad Valenciana, al sur del delta del Ebro.

El propósito final el proyecto es de ampliar a dársena deportiva para recibir unos 500 barcos , que abarcan , esloras de 6 a 20m, así como la dársena pesquera. En este proyecto se va a intentar proponer un nivel de servicios alto para los ocupantes de los barcos, con una distribución la mejor posible.

Vamos a recordar brevemente, las diferentes y mas importantes características e infraestructuras de ampliación sur del puerto de las casas de Alcanar :

Dique y contradique:

Una ampliación de un puerto conlleva ganar terreno al mar y optimizar la zona interior del mismo. En este caso y tal y como se muestra , en la justificación de precios ,es necesario un mayor número de dragados frente a rellenos

Ello conlleva a añadir importantes cantidades de escolleras para la construcción de las obras de abrigo.

En la ampliación sur del puerto de las casas de Alcanar, se ha optado para la construcción de un dique convencional en talud y espaldón.

Obras de atraque:

Entre las obras de atraque , distinguimos muelles y pantalanés .

Los muelles son de bloques de hormigón armado prefabricado, están situados a lo largo del puerto. Las dimensiones de los bloques de hormigón , varían en función de las cargas y la profundidad.

Los pantalanés mantienen la misma tipología en todo el puerto

Firmes:

Los firmes varían en función de cada zona, tenemos firmes que son diferentes.

Las capas y espesores cambian en función del uso:

- Capa de zahorra artificial
- Capa de zahorra natural
- Capas de hormigón
- Capas bituminosas

Edificios:

El proyecto en su totalidad consta de ocho edificios diferentes , con una superficie total aproximada de 2170 m². Cada uno de ellos tiene una función distinta lo que condiciona su disposición.

Servicios:

Entre los servicios distinguimos :

- Red de saneamiento
- Red de abastecimiento
- Red de alumbrado público
- Balizamiento y señalización

4. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES

Para tener en cuenta las diferentes acciones , vamos a diferenciar tres fases en la obra:

- ✚ Fase de planeamiento.
- ✚ Fase de construcción
- ✚ Fase de explotación.

Estas tres fases son generadoras potenciales de impactos específicos sobre el medio, por lo que a continuación se detalla una relación desglosada de elementos, obras y actividades propiamente portuarias a las cuales se les reconoce capacidad potencial para producir impacto sobre el medio. Las diferenciaciones realizadas dentro de un mismo tipo de obras, responden a la conveniencia de efectuar una distinción previa en función de su calidad y potencial de impacto teórico.

4.1. FASE DE PLANEAMIENTO:

- ✚ Estudios sobre el terreno
- ✚ Prospecciones (topográficas y geofísicas).
- ✚ Medidas de parámetros climáticos, oceanográficos e hidrológicos.
- ✚ Medidas especiales y trabajos preliminares.

4.2. FASE DE COSTRUCIÓN:

➤ Infraestructura:

- ✚ -Obras de defensa: diques y contradiques.
- ✚ Obras de atraque: muelles y pantalanés.
- ✚ -Dragados.
- ✚ -Explanadas:
 - Rellenos.
 - Movimientos de tierra.
 - Pavimentación.
- ✚ Vertidos:
 - En mar abierto.
 - Terrestres.
- ✚ Comunicaciones:
 - Carreteras y paseos.
 - Conducciones especiales.

➤ **Redes de servicio:**

+ Terrestres:

- Eléctricas.
- Hidráulicas.
- Combustibles.

+ Aéreas:

- Comunicaciones.
- Energía.

➤ **Superestructuras:**

+ Almacenamiento: tanques.

+ Servicios: edificios.

+ Señalización marítima:

- Faros.
- Balizas.

+ Sistemas de carga:

- Grúas.
- Sistemas móviles.

4.3. FASE DE EXPLOTACIÓN

➤ **Actividades turísticas:**

+ Ocio:

- Excursiones marítimas.
- Ocio terrestre.

+ Deportivas:

- Navegación a vela.
- Navegación a motor.
- Pesca submarina.
- Pesca en superficie.
- Otros deportes.

+ Urbanización:

- En ámbito portuario.
- En zona aneja.

+ Tráfico:

- Marítimo.
- Terrestre, por carretera o ferrocarril.

A su vez en fase de explotación hay que considerar otros aspectos:

➤ **Ruido**

Las tres fuentes principales de ruido son:

- + Embarcaciones a motor.
- + Estructuras móviles del varadero.
- + Actividad humana (megafonía, vehículos, etc.).

La fuente que más ruidos provoca son las embarcaciones a motor, sin considerar el ruido generado durante la construcción del puerto por la maquinaria los materiales utilizados que puede llegar a ser importante y molestar a los vecinos.

➤ **Vibraciones**

Las fuentes que provoca el ruido puede provocar vibraciones, aunque en menor medida y de importancia menor o nula.

➤ **Olores**

Las fuentes principales , que puede generar olor desagradable son producidos por vertidos , sólidos o líquidos.

- + Proveniente de gasolina , aceite, etc
- + Proveniente de aguas residuales de las embarcaciones
- + Proveniente de la actividad del puerto pesquero: pesca y acuicultura
- + Proveniente de emisiones gaseosas de embarcaciones o vehículos

➤ **Emulsiones bituminosas:**

Son las producidas por balizas , boyas , vehículos e iluminación del puerto, todas ellas necesarias.

➤ **Emisiones de partículas:**

- + Vertido incontrolado de basuras , tanto en la zona marítima como en la terrestre, teniendo en cuenta que las que se realicen en esta última puede acabar en la dársena.
- + Aceites y combustibles vertidos por las embarcaciones , principalmente durante el suministro o bien por pérdidas accidentales.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

5.1. MEDIO BIÓTICO

Hidrología Superficial

En la zona de estudios, no hay ni ríos ni cauces importantes que podrían ser afectados por el proyecto.

Hidrología subterránea

Los usos que se da al agua subterránea en la zona son el abastecimiento y la agricultura. No tenemos datos precisos en cuanto a la calidad del agua en esta zona. En el caso de realizarse el proyecto se deberán realizar ensayos de calidad para eventualmente actuar para mejorar la calidad de esta agua.

Clima marítimo

En el anejo correspondiente de estudio de clima marítimo, se ha comprobado que los oleajes predominantes son de ENE y E con lo que se puede estimar la orientación del dique. Para más información y precisión, ver el anejo de estudio de clima marítimo.

Climatología

Los estudios climatológicos destacan que la temperatura media anual determinada por la información proporcionada para un periodo de 30 años es de 18º C. La oscilación media de temperaturas medias mensuales varía entre 6 y 10 º C en enero y 31,5 C en julio, observándose el efecto regulador del mar. El número de horas de insolación es de 2800 h. La media de precipitación anual es de unos 450mm.

Las precipitaciones se reparten entre 60 y 80 días al año y se caracterizan por su marcada torrencialidad, presentando un máximo en primavera y un pequeño mínimo en julio y agosto. Según la estación meteorológica de Tortosa, las direcciones predominantes de los vientos son N (en otoño e invierno) y S (en verano y primavera).

Fondos marinos

En la interfase marítimo terrestre se aprecia la existencia de materiales de arenisca de la playa. Los materiales más presentes son las arenas de color gris y beige.

El fondo tiene una pendiente es suave , trabajando con unas profundidades máximas en torno de a los seis metros y medio.

El fondo está bastante uniforme hacia el mar : con una capa pequeña de algunos centímetros de arenas muy finas (que provocan una cierta turbidez en las profundidades bajas, por sus movimientos) y después arenas de mayor de tamaño.

5.2. FAUNA Y FLORA

La fauna y la flora forman parte de los ecosistemas que necesitan más atención en la proyección de una obra ya que las consecuencias suelen ser irreversibles.

Se va a intentar describir los diferentes ecosistemas, tanto terrestres como submarinos. Los datos han sido hallados en diferentes páginas web catalanas de turismo en la zona de estudio, es decir, en la de la costa de Tarragona así como la del delta del Ebro. No podemos asegurar la exactitud de los datos , pero nos permite conocer en una primera aproximación el conocimiento de la fauna y flora presentes en la zona.

En el caso de realizarse la obra se deberá contratar una empresa especializada o fuentes seguras para completar este estudio.

5.3. FAUNA TERRESTRE

La diversidad de hábitats y el clima húmedo y templado son factores que favorecen la aparición de numerosos invertebrados. Algunas especies como el *hemíptero naucoris maculatus* , ha desaparecido , y sin embargo , se observa , como especies como el cangrejo de río americano se encuentra en expansión.

Dentro de los lepidópteros existen infinidad de especies que atacan a los cultivos, como *Chilo suppressalis*, *Borbo zelleri* o la excepcional presencia de diversas especies de *Danaus*. Con una base de fauna entomológica tan extensa, los depredadores están bien representados: arácnidos como *Argiope lobata* o numerosos odonatos (*Libelula sp*, *Calopteryx sp*, etc.).

5.4. FAUNA ACUÁTICA

En la zona del proyecto la pesca es muy importante , debido al gran número de especies presentes en la zona.

El delta del Ebro , es rica en una diversidad de distintas especies. Sólo en aves e pueden contabilizar mas de 330 especies lo que equivales a un 60 de todas las especies en Europa.

Entre los animales de fauna terrestre , podemos distiguir : La nutria , la rata de agua , el avetoro , la gaviotacora ,el flamenco , la tortuga mora , el farnet ...

En cuanto a la actividad en pesca deportiva , se enumeran las especies más importantes de una extensa lista .

Mar: Caballa, Dorada, Jurel, Manta, Espetón, Serviola, Lubina, Palometón, Bonito, Atún , Herrera y Dorada.

Río: Siluro ,Lucioperca , Carpa ,Barbo y Cacho.

En cuanto a la flora , también se distingue una gran diversidad de plantas. Se diferencias hasta 600 especies distintas en plantas.

En los saladares se distinguen plantas adaptadas a duras condiciones , gracias a unas adaptaciones evolutivas muy concretas que le permite almacenar sal en sus tejidos .

Las dunas , suelen estar pobladas por plantas y con raíces que ayudan a su adaptación. Las principales son: *Ammophila arenaria*, *Euphorbia paralias*, *Sporolobus arenarius*, *Pancratium maritimum*, *Ononis natrix*, *Thymelaea hirsuta* y *Saccharum ravennae*.

Los cañaverales están profundamente extendidos a lo largo y ancho del delta. Encontramos especies de los géneros Phragmites, Typha, Carex,etc...

Como comunidad forestal en el delta solo se encuentras los bosques de ribera con especies que tienen en común su gran dependencia hídrica.

Encontramos sauces, olmos, fresnos, chopos, plátanos, eucaliptus como especies principales donde domina el agua dulce. Los bosques se empobrecen a medida que se saliniza el terreno hasta quedar como especie única alguna de las especies de Tamariscos mas adaptadas a los ambientes salobres

🚦 La playa:

Uno de los inconvenientes de la ampliación del pueblo de Casas de Alcanar , viene dado , por la eliminación de la actual playa situada al sur.

La playa esta formada por arenas mas o menos finas y algún componente de gravas. Son medios bastantes abióticos , ya que el tipo de sustrato resulta poco acogedor para las plantas.

El estudio de la compensación de la eliminación parcial de la paya al sur de el puerto de las casas de Alcanar deberá encontrar una solución de compromiso. En los siguientes puntos se analizan esos puntos.

Los paisajes:

El impacto sobre el paisaje que conlleva las obras asociadas al puerto , va a modificar claramente el paisaje de la zona. Se gana terreno considerable al mar , y a su vez , aumenta la superficie de pueblo. Se crea una nueva dársena al sur del puerto existente , con la eliminación de la bocana existente y la creación de una nueva , aunque el dique del norte se mantiene modificando levemente su sección.



Para los cambios en el paisaje tenemos que tener en cuenta dos tipos: los terrestres y la vista al mar.

Para la parte terrestre en si misma, la creación de vías de acceso entre el pueblo y el puerto a sur del existente hacen que para los campos actuales tendremos una cierta desconexión respecto a la que tenemos actualmente hasta el mar. Esta rotura por paso de la carretera se ve claramente en los perfiles.

Para el paisaje de la vista del mar, se va a ver afectado por el espaldón ya que este es necesario en ambos diques .

6. IMPACTO AMBIENTAL

De la misma forma que se ha tratado las diferentes acciones , se va determinar los diferentes impactos . Se va a distinguir dos fases para ello (se supone que la fase de planeamientos no tiene impactos preponderantes)

-  En fase de construcción
-  En fase de explotación

6.1. EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

-  Movimiento de tierras

La importante cantidad de dragados y rellenos , a los cuales se añade la colocación de escollera provoca un nnúmero importante de movimientos de los

sólidos en suspensión , creando condiciones importantes de turbidez.

Estos movimientos de tierra, terrestres o submarinos, así como su transporte puede acarrear afectación a los acuíferos. Se va a tratar en los dos aparatos siguientes ver cuales son los impactos más probables :

Ecosistemas acuáticos:

El aumento del contenido en partículas inertes debido básicamente al movimiento de tierras y a la construcción del dique, contradique y el aporte de sus materiales, debería tener los siguientes efectos ambientales:

Un aumento de la turbidez que dará lugar a una disminución de la penetración de la luz, y como consecuencia de ello producirá una disminución de la actividad fotosintética en el sistema. Este efecto será momentáneo y no cabe esperar que tenga repercusiones a largo plazo.

Los sólidos suspendidos inertes podrán interferir con los mecanismos alimentarios de algunos de los organismos presentes, especialmente con los de los filtradores. Al igual que en el caso anterior ni por la cantidad de los aportes ni por el lapso de tiempo en el que se producirán cabe esperar efectos nocivos para el ecosistema a largo plazo.

La deposición de estos sólidos sobre las superficies vegetales dará lugar a una disminución de la luz que llega a ellas y, por tanto, a un descenso de la actividad fotosintética.

La biocenosis más afectada por este efecto podría ser la pradera de Posidonia oceánica, aunque no cabe esperar un efecto importante a largo plazo, por las mismas razones reseñadas en los dos puntos anteriores.

No obstante, sería aconsejable, que la construcción de los diques, especialmente los situados más cerca de la pradera se realizará durante el verano antes de los temporales otoñales que eliminarían todos los sólidos que se pudieran depositar sobre esta fanerógama.

Aunque los sólidos suspendidos pueden generar problemas en las biocenosis por su efecto abrasivo, no creemos que haya que considerar este efecto en una biocenosis, la litoral, que necesariamente tiene que estar adaptada a la presencia periódica de grandes cantidades de sólidos suspendidos inertes y, por tanto a su efecto abrasivo.

Los aportes de finos en las aguas por el movimiento de las tierras pueden dar

lugar a un cambio de las granulometrías de los fondos. En cambio los sólidos removidos por la construcción de los diques no producirán este efecto, ya que los fondos removidos por esta construcción tienen la misma composición que las zonas aledañas, aunque podría haber un pequeño aporte de finos por la excoiación de la superficie de los bloques depositados.

Estos cambios de las granulometrías podrían afectar a las comunidades de in fauna béntica, pero dado que no cabe esperar un aporte de grandes cantidades de finos, de manera que puedan afectar significativamente las granulometrías de los fondos, y, además, este aporte será temporal, es lógico pensar que se restablecerán las condiciones anteriores después del primer temporal fuerte que se de en la zona.

Ecosistemas terrestres

Durante estos movimientos de tierra, tanto en el mar como en la tierra, todo el transporte hace que se genere mucho polvo por las carreteras en la obra durante la construcción. El aumento del aporte de sólidos suspendidos puede tener los siguientes efectos en tierra :

Se podría alcanzar momentáneamente niveles de partículas suspendidas que en el caso de ser a largo plazo podrían ser preocupantes para la salud humana. Pero, dado que la existencia de estos niveles, en caso de producirse, sólo puede serlo de forma muy esporádica, y, suponiendo que los operarios participantes en la construcción cumplirán con las normas de seguridad e higiene pertinentes, no parece que pueda hablarse de efectos significativos al respecto.

La deposición de estas partículas sobre las superficies foliares podría causar una reducción de la actividad fotosintética, y, por tanto, de la productividad, de la vegetación en las zonas aledañas.

Sin embargo este efecto no debe ser considerado relevante por dos razones: Primero, no existen especies vegetales de especial interés en zonas próximas y además, este aporte de partículas será momentáneo y dejará de causar su efecto tras las primeras lluvias, que limpiaran las hojas de todas las partículas depositadas.

Dado que el aporte será momentáneo y además que las cantidades no serán muy elevadas no cabe esperar un efecto significativo, ni a corto ni a largo plazo, en la textura de los suelos que pueda tener repercusiones en las biocenosis terrestres.

Contaminación generada por los motores de combustión:

Aunque la presencia de maquinaria, junto a los vehículos de los distintos participantes en la construcción y los proveedores, generará un aumento

momentáneo de la aportación de los contaminantes típicos de los motores de combustión (CO, CO₂, SO₂, NO_x, hidrocarburos, ...), la cantidad reducida de estos aportes, junto al efecto dispersivo de las brisas marinas nos hace pensar que no podemos considerar que estos tengan un efecto relevante ni a corto ni a largo plazo.

Además, aún en el caso de que estuviéramos hablando de grandes aportes de CO₂, la capacidad de tapón de las aguas marinas haría estos aportes irrelevantes. Hay que señalar que sería importante que la maquinaria y vehículos utilizados estuvieran en unas buenas condiciones de mantenimiento a fin de evitar las fugas de combustibles y lubricantes que pudieran contaminar suelos y aguas, teniendo en cuenta que, por mucho que estas cantidades no puedan ser nunca tan grandes como para plantear problemas graves y dar lugar a efectos irrecuperables.

Escapes accidentales

En este caso, lo más adecuado resulta exigir las adecuadas medidas preventivas a fin de que no tengan lugar escapes de los posibles productos contaminantes que puedan utilizarse durante la fase de construcción.

Residuos de la obra

Se considera ,que no debe haber problemas con los residuos generados, que en su inmensa mayoría serán inertes, si se realiza una gestión adecuada de ellos y se envían a los vertederos más apropiados a las características de cada uno de ellos.

Tanto durante la fase de construcción de cada obra ,así como, la de limpieza de final de obra, punto de especial importancia, al cual se le dedica una parte muy clara del presupuesto..

Ruidos

Los ruidos en la fase de construcción pueden ser muy importantes por el uso de maquinarias pesadas, por la frecuencia de paso de estos mismos vehículos pero también, por algunas tareas como por ejemplo ,el vertido de materiales al suelo.

Otros de los posibles ruidos forman parte de la seguridad ,como el ruido de la marcha atrás de un vehículo de obra o los diferentes gritos en la obras por los trabajadores.

Está claro , que en las fases de la obra, que el principio de la obra es mucho mas ruidoso que el final .En efecto, las fases de relleno, dragado y la construcción de las dos obras de abrigo, tanto por su ejecución en si misma como por el transporte

del material necesario van a provocar un ruido importante.

🚧 Movimiento de tierras :

Los movimientos de tierra generará partículas suspendidas en el aire, que pueden acabar en el agua, por lo que cabe esperar un aumento de la concentración de partículas suspendidas en el agua.

🚧 Tráfico y maquinaria :

Tanto los vehículos como la maquinaria, generarán una emisión de gases originados en sus motores de combustión (CO₂, CO, SO₂, hidrocarburos). También producirán un aumento del ruido y las vibraciones.

🚧 Escapes accidentales:

El manejo de los combustibles, aceites lubricantes y otros líquidos con potencialidad contaminante puede dar lugar a problemas ambientales en el caso en que por no realizarlo adecuadamente se produzca un escape de cualquiera de ellos.

🚧 Residuos de obra:

- Generación de vertederos:

Los residuos generados en el proceso de construcción pueden plantear problemas ambientales si no se lleva a cabo un manejo adecuado. En la construcción de los diques y aporte de sus materiales, se producirá un aumento de los sólidos en suspensión por la remoción de los fondos al depositar los materiales y la disgregación parcial de estos.

6.2. MATRIZ DE IMPACTOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN:

	MOVIMIENTOS DE TIERRA Y AUMENTO DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS	CONTAMINACIÓN GENERADA POR LOS MOTORES DE COMBUSTÓN	ESCAPES ACCIDENTALES	RESIDUOS DE OBRA	RUÍDOS
ECOSISTEMAS TERRESTRES	Reducción transitoria de la actividad fotosintética.	Aumento temporal de carácter reducido de los niveles de contaminantes de los suelos	Impactos limitados con una gestión adecuada	Impactos limitados con una gestión limitada (selección de residuos y usos de vertederos)	Los ruidos van a afectar sobre todo al principio de obra
ECOSISTEMAS ACUÁTICOS		Contaminación de carácter esporádica y de carácter reducido			
ECOSISTEMAS BENTÓNICOS					
SALUD HUMANA		Afectación a la salud humana (trabajadores de la obra) si no se toman las medidas pertinentes			

6.3. EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Destrucción de ecosistemas:

La implantación de nuevas obras de abrigo o de atraque van a crear perturbaciones ambientales, las instalaciones ocuparán unas áreas que en estos momentos se encuentran libres de ellas y poseen unos ecosistemas que se describen en el inventario ambiental. La desaparición de estos ecosistemas es casi siempre definitiva depende de las características de cada uno.

Los principales ecosistemas que desaparecerán, total o parcialmente serán los siguientes :

En tierra firme desaparecerá todo el ecosistema terrestre sobre el que se van a asentar las instalaciones portuarias, lo que representa un total de unos 23.500 m².

En el sistema marino quedará ocupado por las obras la mayor parte los ecosistemas supralitorales y mesolitorales, así como el piso infralitoral rocoso, tanto en lo que respecta a los sistemas fotófilos, como esciáfilos. Por otra parte los ecosistemas de arenas finas existentes sufrirán un retroceso, pues la mayor parte de ellos serán ocupados por las estructuras portuarias (obras de abrigo como los diques o contradiques, las obras de atraque como los muelles o los pantalanes). Esta desaparición, será prácticamente irreversible, a no ser que por la actuación del hombre se desmantelen las instalaciones y se regeneren los biotopos, en unos casos naturalmente, y al menos en parte de ellos, también por la acción del hombre.

Cambios en las condiciones físicas del biotopo

○ Creación de nuevos sustratos físicos

La creación de nuevos sustratos físicos, es decir de nuevos biotopos, que ya se ha reseñado en el apartado de perturbaciones dará lugar a la aparición de las siguientes comunidades:

La escollera que protege toda la estructura del puerto dará lugar a una franja supralitoral con una anchura de entre 1,4 y 3.8 m y una longitud de más 750m. A continuación de este piso supralitoral encontraremos la franja mediolitoral que tenderá a convertirse en una franja ancha en las zonas de mayor calado y más batidas. Se producirá un aumento de la diversidad de especies como consecuencia de las distintas orientaciones que ofrecerán estos sustratos rocosos. Las biocenosis infralitorales que estarán favorecidas por el aumento de la superficie de sustrato rocoso sumergido serán tanto las fotófilas como las esciáfilas, como consecuencia de la aparición de zonas no iluminadas entre los acrópodos que formarán las escolleras.

El incremento de biomasa bentónica inmovilizará parte de los nutrientes existentes en el medio por lo que dará lugar a un aumento de las condiciones oligotróficas, al mismo tiempo el aumento de elementos faunísticos en las zonas esciáfilas y en menor medida en las fotófilas ocasionarán un descenso de la biomasa planctónica. Sin embargo se incrementará la diversidad del plancton debido a un aumento considerable de meroplanctones, larvas planctónicas de organismos bentónicos.

- Cambio de las condiciones hidrodinámicas

La zona de abrigo creada al sur del puerto deportivo y la que queda en su seno dará lugar a que se vean favorecidas aquellas especies que están más adaptadas a estas condiciones.

En general cabe esperar, que en el ecosistema planctónico se desfavorezca los aportes de nutrientes, tanto de los de origen béntico como los que provienen de la entrada de aguas oceánicas durante las tormentas otoñales, tanto en cantidad, como la disminución de los episodios de aportes nutricionales que generan en el tramo más litoral las pequeñas tormentas estivales. Esto dará lugar a:

- ✚ Un aumento de la presencia de especies propias de aguas oligotróficas y a una disminución de las de las eutróficas.
- ✚ Una disminución de las proliferaciones fitoplanctónicas típicas de los episodios de aportes de los acúmulos de nutrientes bénticos generados por pequeñas tormentas durante la época estival, que se dan en la franja más somera del litoral.
- ✚ Una disminución de la diversidad de la comunidad fitoplanctónica al generar unas condiciones más estables que desfavorecerán dicha diversidad, ello repercutirá a su vez sobre el zooplancton en la misma dirección reseñada, pues al disminuir la diversidad del alimento dará lugar a un descenso de los nichos alimentarios y por tanto de la diversidad zooplanctónica.
- ✚ El fenómeno anterior puede verse compensado por el aumento de la diversidad, ya reseñado, debido a los predadores-filtradores bénticos y a la mayor diversidad que se da en los ecosistemas más oligotróficos.

En general cabe esperar que no se favorezcan las especies propias de proliferaciones masivas que tienden a dominar en gran medida las comunidades fitoplanctónicas tras los episodios de grandes aportes nutricionales.

La generación de áreas de abrigo suele influir negativamente en las comunidades bentónicas que tienden a retener sedimentos. Los substratos rocosos

pierden la mayor parte del recubrimiento de algas, y los fondos de arenas tienden a enfangarse. Sin embargo, en la ubicación de esta actuación no cabe esperar cambios significativos al no cambiar la textura de los fondos.

Solamente se producirá un incremento del contingente de filtradores y de los detritívoros, siempre que exista transporte de materiales en suspensión.

- Cambios en las texturas de los fondos

Dado que estos cambios no van a ser significativos los efectos sobre las comunidades de la fauna serán por tanto irrelevantes.

- Tráfico marítimo

No cabe esperar aportes de contaminantes importantes del tráfico marítimo de este tipo de puerto (siempre que se respeten las normativas pertinentes, como la del vaciado de sentinas, o la no utilización de tributo de estaño y otros aditivos anti incrustantes prohibidos, en la pintura de las embarcaciones,...), habría que prestar atención al efecto perturbador de los anclajes de embarcaciones en los fondos marinos.

Éste parece, haber llegado a tener efectos preocupantes sobre las praderas de Posidonia en áreas con una gran densidad de puertos deportivos, como la Costa Azul. Como este efecto es algo que sale de los ámbitos de este estudio, ya que en la pradera situada frente a esta zona pueden anclar embarcaciones de recreo tanto si está este puerto como si no, sería aconsejable que la administración realizará una campaña de sensibilización al respecto, y aportando la información sobre zonas sensibles a este tipo de perturbaciones para reducir al máximo sus efectos.

Impacto paisajístico

El impacto paisajístico de la actuación es permanente e irrecuperable aunque su intensidad es baja. Los cambios que va a generar la construcción y funcionamiento del Puerto implican que aparece en la costa un hito antrópico, que si bien no será perceptible desde tierra, ni desde la mayor parte de las playas situadas al norte de la actuación, si lo será desde las playas situadas al sur, desde embarcaciones y desde el cabo de San Antonio y el Cabo San Martín.

Instalaciones de carenaje y gasolinera

Los efectos ambientales que tendrán estas instalaciones son irrelevantes, siempre que se produzca una gestión correcta en esas instalaciones. Es necesario impermeabilizar esas zonas para evitar fugas que si que tendrían graves efectos en

el ambiente.

La zona industrial de este Puerto Deportivo puede generar residuos procedentes de la limpieza de los buques (materia orgánica procedente de los organismos incrustantes que se fijan al casco de las embarcaciones), restos de pinturas, aceites y grasas, y piezas metálicas o plásticas procedentes de las reparaciones. La estación de suministro de carburantes podría generar escapes o fugas que según el proyecto irían al sistema de alcantarillado de recogida de pluviales que tendrá la instalación.

Mejora oferta de las infraestructuras turísticas:

La construcción de la ampliación del puerto de las casas de Alcanar va a provocar de manera segura una mejora oferta de las infraestructuras turísticas. En efecto la capitanía permitirá el acceso a numerosos servicios y actividades tanto en el puerto en si mismo que en mar (deportes, pesca...). Los comercios y los restaurantes también van a tener un papel preponderante en el desarrollo del turismo en la zona.

La creación de un puerto de mayores dimensiones debería provocar un crecimiento de la actividad inmobiliaria con las casas y los pisos del pueblo, tanto para aumentar el precio de los actuales pisos como para la construcción de nuevos.

Destrucción de ecosistemas:

En tierra firme desaparecerá todo el ecosistema terrestre sobre el que se van a asentar las instalaciones portuarias.

En el sistema marino quedará ocupado por las obras la mayor parte los ecosistemas supralitorales y mesolitorales, así como el piso infralitoral rocoso, por otra parte los ecosistemas de arenas finas existentes sufrirán un retroceso, pues parte de ellos serán ocupados por las estructuras portuarias.

Instalaciones de limpieza de buques y la suministro de combustibles:

La zona industrial del puerto puede generar residuos procedentes de la limpieza de los buques, restos de pinturas, aceites y grasas, y piezas metálicas o plásticas procedentes de las reparaciones. La estación de suministro de carburantes podría generar escapes o fugas que según el proyecto irían al sistema de alcantarillado de recogida de pluviales que tendrá la instalación.

Impacto social y cultural

Los usos que se producen con mayor frecuencia en las zonas de borde tierra-agua se pueden sintetizar en:

- Natural.
- Histórico-cultural.
- Urbano.
- Comercial.
- Turístico-residencial

Cada uno de ellos plantea, en razón de su carácter y de su grado o intensidad, condicionantes básicos de desarrollo. En la medida que esos condicionantes puedan ser aceptados y asimilados por los restantes usos se derivará el grado de compatibilidad entre ellos.

Las actividades lúdicas que se desarrollan en la zona son los deportes terrestres y náuticos, pesca deportiva, recreo, camping, etc., el carácter de la instalación portuaria es determinante para su conjugación. Así los puertos de carácter deportivo suelen, en la mayoría de los casos, contribuir a la potenciación de diversas actividades deportivas al ofrecer una infraestructura de soporte.

Un parecido razonamiento puede aplicarse al impacto sobre los recursos estéticos y culturales. El entorno de los puertos turísticos requiere un tono cualitativo elevado y deriva hacia él. De esta forma, su impacto sobre la mayoría de estos recursos es neutro o positivo.

El objetivo fundamental que se persigue con la implantación o desarrollo de una instalación deportiva es el de un impacto económico positivo. En puertos deportivos, la zona de influencia de este impacto queda circunscrita a la de su ubicación. La ampliación del puerto supone unos beneficios económicos que se traduce en cambios sociales palpables. El nivel de población y su actividad social junto con el crecimiento del nivel de empleo suelen ser factores mensurables de la incidencia.

También de signo positivo, suelen ser las mejoras de los niveles de servicios (viviendas, asistenciales, etc.) o infraestructuras (comunicaciones) que, en algunos casos, pueden ir aparejados al desarrollo portuario.

6.4. MATRIZ DE IMPACTOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

	Destrucción de ecosistemas	Cambios en las condiciones físicas	Tráfico marítimo	Impacto paisajístico	Instalaciones de Carenaje y Gasolinera	Mejora de las infraestructuras turísticas
ECOSISTEMAS TERRESTRES	Unicamente para la construcción de vías de acceso al pueblo y al nuevo puerto. La destrucción parcial de la playa a sur del puerto actual	Creación de vías de acceso al nuevo puerto. Creación de numerosas zonas verdes		Se aprecia tanto desde el mar con la ampliación de puerto, como desde tierra. Limita do por la altura del espaldon	Con una gestión adecuada de los servicios propuestos no hay un cambio significativo	
ECOSISTEMAS ACUÁTICOS		Se espera una cierta reducción de la diversidad a corto plazo		desde cierta distancia del		
ECOSISTEMAS BENTÓNICOS	Desaparición de las capas superiores por dragado	Creación de comunidades propias	Se puede dar que los			



Ampliación sur del puerto deportivo y pesquero de Las Casas de Alcanar



	en el interior de la dársena , y aparecerán en fondos rocosos más profundos que los actuales	atraques afecte a algunas comunidades	puerto , pero no desde el propio muelle donde se ha delimitado un paseo
Socio-Económica			Aumento considerable de el número de amarres , creación de una nueva actividad económica , tanto para el puerto como para el pueblo

7. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS:

A continuación se enumeran y describen brevemente las principales medidas correctoras y protectoras a adoptar para los diferentes impactos. Es importante destacar que todas las medidas protectoras para la salud de los trabajadores esta en el documento de Seguridad y salud (llevar casco anti ruido, llevar mascara anti polvo etc.)

Los ruidos

Toda la edificación construida cumplirá las condiciones de aislamiento acústico establecidas en la NBE.

Durante el proceso constructivo el jefe de obra intentará que el ruido sea el mínimo posible. Por ejemplo para el paso de los camiones de materiales pesados de escollera por ejemplo se podrá intentar evitar el pueblo para molestar lo menos posible.

La fuente de ruidos más importante la constituye la flota de embarcaciones con motor de explosión. Su importancia se puede mitigar con una distribución adecuada de las embarcaciones a motor en la dársena. Por otra parte la limitación de velocidad en la dársena limitará los ruidos.

· Emisión de partículas

Para evitar el vertido incontrolado de basuras se disponen recipientes de capacidad mínima de 500l y papeleras en toda la dársena. Además se penalizará el vertido fuera de ellas.

De la misma manera, durante la obra se colocarán diferentes tanques según lo que se echa.

La contaminación proveniente de vertidos accidentales de aceites y combustibles no se puede controlar, aumentando la seguridad y la vigilancia. Como medidas preventivas se dispondrá un equipo de limpieza de residuos y aceites, además de tomar las precauciones necesarias en la zona de talleres y combustibles. Como medida correctora tenemos en la zona de vertido y de reparaciones una red de pluviales con filtros para evitar la contaminación de las aguas usadas.

Para solucionar el problema, mucho más grave, de los sólidos decantados se toman las siguientes medidas:

- Prohibir vertidos al agua de sólidos y líquidos.
- Disponer en la zona terrestre de los servicios necesarios para cubrir las necesidades de las tripulaciones.
- Dar las máximas facilidades para la compra o instalación de WC químicos.

Para reducir las molestias provocadas por la emisión de partículas durante la construcción, debidas principalmente al movimiento de materiales y maquinaria pesada, se regará periódicamente la zona afectada, por polvo principalmente, con un camión cisterna. La creación de carreteras muy definidas, aún de tierra podrán limitar estos efectos en el espacio

Población humana

Es necesaria una urbanización racional que cumpla la legislación vigente en la materia. Eso forma parte de un estudio en si mismo así que no lo vamos a tratar en este proyecto.

Flora, fauna y vegetación

El objetivo principal debe ser el causar el daño mínimo a los ecosistemas del tramo afectado, sobre todo si son poco frecuentes. Se recomienda un estudio en mayor profundidad efectuado por un equipo multidisciplinar integrado por especialistas en la materia. Por otra parte se puede suponer la plantación o replantación algunas especies.

También se puede utilizar la creación de este puerto para desarrollar una campana de sensibilización de la población en cuanto al medio ambiente, su fragilidad y los diferentes gestos que hacer que son sencillos y que aportan mucho.

Dinámica litoral

La medida de actuación que se presenta como válida es la alimentación artificial en el caso en que se observase que las playas existentes pierden arena. Previamente se tendrá que haber analizado y medido la calidad de las arenas de aportación.

Paisaje

Es muy recomendable el cuidado y mantenimiento periódico de las zonas peatonales y sobre todo, de las ajardinadas. También se ha insistido en la colocación de zonas verdes, de bancos para sentarse, de la terraza para tener una vista panorámica

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL:

El Plan de Vigilancia Ambiental propuesto para el presente documento incluye la vigilancia periódica de todos los factores, o los considerados más importantes, que afecten a la obra proyectada o sean afectados por ella, directa o indirectamente. La Dirección de Obra, durante la realización de la misma, o la dirección del puerto, serán los máximos responsables de que el Plan de Vigilancia Ambiental se cumpla. El Plan contempla siguientes puntos:

Ruidos, vibraciones y olores:

Las autoridades mencionadas anteriormente serán las que determinen los máximos niveles posibles y la periodicidad de su medición.

Vertidos de basuras, aceites, combustibles y aguas residuales:

Se aplica lo mismo que para el punto anterior, teniendo en cuenta que las autoridades son las responsables del castigo a los infractores y de la limpieza inmediata.

Fauna y flora marina:

Se realizará inspecciones sobre las mismas, con una frecuencia mínima anual.

Aterramientos:

Se efectuarán estudios para detectarlos anualmente en toda la dársena, mientras que serán semestrales en las rutas de entrada a la misma.

Paisaje:

Se cuidará permanentemente el mantenimiento de jardines y demás instalaciones portuarias, así como zonas anejas al mismo para que estén en el mejor estado posible.

Erosión al sur del puerto.

Se hará una mejora de la playa al sur del nuevo puerto, que debe ser mantenida de forma periódica hasta que alcance el equilibrio con el sistema. A su vez se dispone de una aleta en la parte sur del puerto que ayuda a mantener la playa y evitar aterramientos que puedan llegar a la bocana.