
ANEJO 11.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Concepto de Medio Ambiente	4
1.2. Necesidad de evaluación de impacto ambiental	4
1.3. Conceptos básicos	5
1.3.1. Impacto ambiental (I.A.)	5
1.3.2. Evaluación de impacto ambiental (E.I.A)	6
1.3.3. Estudio de impacto ambiental (ES.I.A)	6
1.3.4. Declaración de impacto ambiental (D.I.A)	7
1.3.5. Órgano ambiental	7
1.4. Relación entre la evaluación de impacto ambiental y los proyectos	7
1.4.1. Enfoque reactivo	7
1.4.2. Enfoque semiadaptativo	8
1.4.3. Enfoque adaptativo	8
1.5. Metodología del estudio de impacto ambiental	8
2. MARCO LEGISLATIVO	10
2.1. Consideraciones generales	10
2.2. Legislación específica del Estudio de Impacto Ambiental	10
2.3. Legislación sectorial estatal. Ley de costas	11
2.4. Normativa Europea	11
2.5. Normativa Estatal	12
2.6. Convenios internacionales	12
2.7. Normativa Autonómica	12
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y ACCIONES DERIVADAS	14
3.1. Objetivos del proyecto	14
3.2. Alternativas contempladas	14
3.3. Descripción de las obras	14
4. INVENTARIO AMBIENTAL	16
4.1. Localización de las obras	16
4.2. Medio físico	16
4.2.1. Climatología	16
4.2.2. Geología y relieve	17
4.2.3. Red fluvial	17

4.3.	Medio biótico	17
4.3.1.	Comunidad de algas esciáfilas infralitorales en régimen calmo	18
4.3.2.	Comunidad de algas esciáfilas infralitorales en régimen calmo con facies de gorgonarios.....	19
4.4.	Medio socioeconómico	22
4.4.1.	Población	23
4.4.2.	Economía local	23
4.4.3.	Turismo.....	23
5.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS	23
5.1.	Identificación de los impactos.....	24
5.1.1.	Impactos en el medio físico.....	24
5.1.2.	Impactos en el medio biótico	24
5.1.3.	Impactos en el medio socioeconómico	25
5.1.4.	Descripción de los impactos.....	27
5.2.	Evaluación de impactos.....	34
5.2.1.	Metodología	34
5.2.2.	Resultados	37
6.	ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	38
6.1.	Confort sonoro	38
6.2.	Calidad del aire.....	38
6.3.	Geología y geomorfología	38
6.4.	Edafología.....	39
6.5.	Hidrología	39
6.6.	Dinámica litoral	40
6.7.	Paisaje	40
6.8.	Vegetación.....	40
6.9.	Fauna	41
6.10.	Medio socioeconómico	41
7.	PLAN DE VIGILANCIA	42
8.	CONCLUSIONES	43

1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se elaborará un estudio exhaustivo de las acciones que se van a llevar a cabo en el proyecto y la influencia que generará en el medio. Por lo que se medirá el impacto ambiental que se produciría con la realización de las obras.

1.1. Concepto de Medio Ambiente

El concepto de **medio ambiente** tiene diferentes determinaciones atendiendo al contexto en que se utilice. La directiva 85/337/CEE y la nueva Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación ambiental, que constituye el marco básico del cuerpo legislativo de España sobre la materia, establecen la delimitación de medio ambiente en el marco del Estudio de Impacto Ambiental. En esta Directiva indica que se han de analizar los efectos directos e indirectos de los proyectos sobre los siguientes factores:

- Hombre, fauna y flora
- Suelo, agua, aire, clima y paisaje
- La posible interacción entre los factores anteriores
- Bienes materiales y patrimonio cultural

El medio ambiente es el entorno vital en un momento dado, es decir, el conjunto de agentes físicos, químicos, biológicos y de factores sociales, susceptibles de causar algún tipo de efecto directo o indirecto sobre los seres vivos y las actividades humanas. Este concepto implica directa o indirectamente al hombre pues amplía el concepto de medio ambiente a una doble dimensión espacial y temporal: no solo se entiende como lo que rodea al hombre sino también el uso que este hace del mismo.

El concepto de medio ambiente debe entenderse como fuente de recursos que abastece al ser humano de energía y materias primas para el desarrollo sostenible del planeta. La necesidad de un desarrollo sostenible viene ligada al hecho de que solo una parte de los recursos es renovable y requiere por tanto un tratamiento cuidadoso y respetuoso para evitar un uso excesivo y no justificado que conduzca a una situación de agotamiento del medio ambiente crítica e irreversible.

1.2. Necesidad de evaluación de impacto ambiental

Las acciones que el ser humano realiza sobre el medio pueden afectar a muchos ecosistemas tanto positiva como negativamente, modificando con ello la evolución natural del globo. Las evaluaciones de impacto ambiental pretenden, establecer el equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el medio ambiente, sin pretender llegar a ser un impedimento, sino que sea un proceso que permite incorporar los criterios ambientales a la toma de decisiones en el diseño de políticas, programas y proyectos. Este instrumento permitirá impedir sobreexplotaciones del

medio natural y protegerá el medio del desarrollo desenfrenado. Cada proyecto, obra o actividad generará sobre el entorno en el que se ubique un cambio que deberá ser minimizada basándose en los estudios de impacto ambiental.

En términos generales, la evaluación del impacto ambiental es una herramienta necesaria para reducir afecciones por situaciones que se caracterizan por:

- Falta de sincronización entre el desarrollo de la población y el crecimiento de la infraestructura y los servicios básicos.
- Demanda creciente de espacios y servicios como resultado de la movilidad de la población y del crecimiento del nivel de vida.
- Degeneración progresiva del medio natural.
- Contaminación y mala gestión de los recursos atmosféricos, hidráulicos, geológicos, edafológicos y paisajísticos.
- Ruptura del equilibrio biológico y de las cadenas eutróficas, como consecuencia de la destrucción de diversas especies vegetales y animales.
- Afecciones imputables a desechos o residuos, tanto de origen urbano como industrial.
- Degradación y mala gestión del patrimonio histórico-cultural.

En la situación actual, al abordar un determinado proyecto, se hace obligatorio la realización de estudios de evaluación de impacto ambiental por varias razones, entre ellas:

- Frenar el proceso degenerativo.
- Evitan graves problemas ecológicos.
- Mejoran el entorno y calidad de vida.
- Ayudan a mejorar el proyecto.
- Defienden y justifican la solución óptima.
- Provoca la participación ciudadana.
- Su control aumenta la experiencia práctica

Podrían justificarse infinidad de razones más, pero: los estudios de evaluación de impacto ambiental son algo necesario y con ello el responsable del proyecto lo será también de que el mismo cumpla las disposiciones y normas medioambientales locales, autonómicas, nacionales e internacionales, con el único objeto de conservar y cuidar el medio.

1.3. Conceptos básicos

1.3.1. Impacto ambiental (I.A.)

Impacto ambiental es la alteración, favorable (positiva) o perjudicial (negativa), que se produce sobre el entorno y el bienestar del ser humano como resultado de la realización de un proyecto, con respecto a la situación que existiría si el proyecto no se ejecuta.

Es importante saber que el término impacto no es necesariamente negativo, ya que los efectos pueden ser positivos o negativos. El impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la

diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se presentaría como resultado de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal y como habría desarrollado sin tal intervención, es decir, la alteración neta (positiva o negativa, en la calidad de vida del ser humano) resultante de una actuación.

1.3.2. Evaluación de impacto ambiental (E.I.A)

La E.I.A. es un procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad generaría sobre el medio ambiente en caso de ser ejecutado, elaborando un análisis con el fin de prevenir, corregir y valorar, impactos que determinan las acciones realizadas en un proyecto y que pueden causar efectos sobre la calidad de vida del ser humano y su entorno, por tal de ser aceptado, modificado o rechazado por las distintas Administraciones Públicas competentes.

El Real Decreto 1131/88 de 30 de septiembre, que aprueba el Reglamento sobre Evaluación de Impacto Ambiental, y según define en su artículo 5º: *"Se entiende por Evaluación de Impacto Ambiental, el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad causa sobre el medio ambiente."*

Es un instrumento de conocimiento que te permite tener información suficiente para tomar una decisión. La E.I.A., y el estudio de impacto ambiental que incorpora, es un procedimiento analítico orientado a formar un objetivo sobre los resultados de los impactos derivados de la ejecución de una determinada actividad.

Así pues, la evaluación de impacto ambiental es un proceso que atiende a dos vertientes complementarias. Por un lado, establece el procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación, modificación o rechazo de un proyecto o actividad, por parte de la Administración. Por el otro, elabora un análisis encaminado a predecir las alteraciones que el proyecto o actividad que puede producir en la salud humana y el medio ambiente.

1.3.3. Estudio de impacto ambiental (E.S.I.A)

Es el estudio técnico, junto al procedimiento de la E.I.A está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir, los resultados o aspectos ambientales que las acciones pueden ocasionar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.

Es el documento técnico que debe figurar el titular del proyecto, y sobre la base del que se produce la Declaración o Estimación de Impacto Ambiental.

Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada, y en función de las singularidades de cada caso, los efectos notables previsibles que la elaboración del proyecto generaría sobre los diferentes aspectos ambientales.

Se trata de presentar la realidad objetiva, para conocer en qué medida afectaría sobre el entorno la puesta en marcha de un proyecto, obra o actividad y con ello, la dimensión de cambios que

deberá soportar el medio. Por lo que, el ES.I. A es un documento de análisis que ayuda a reunir información para el procedimiento administrativo que es la E.I.A.

1.3.4. Declaración de impacto ambiental (D.I.A)

La **Declaración de Impacto Ambiental (DIA)** es un informe preceptivo y determinante, que determinará si procede o no la realización del proyecto y, en su caso, las condiciones en las que puede desarrollarse, las medidas correctoras y las medidas compensatorias.

Es la manifestación del organismo o autoridad competente en materia de medio ambiente, sobre la base del Es.I. A, en el que se obtienen una serie de objeciones, comunicaciones y alegaciones como resultado del proceso de intervención pública y consulta de la institucional, donde se decide si se realizan o no las actividades proyectadas. Y si no es así se determinan las condiciones que deben realizarse para la protección del medio ambiente y recursos naturales.

Es un informe emitido por la Autoridad Ambiental, y también es conocido con el nombre de Informe Final del Impacto Ambiental.

1.3.5. Órgano ambiental

El **Organismo ambiental**, es el organismo de la Administración responsable sobre el impacto ambiental que genera la realización del proyecto, plan o acción. Este organismo debe ser diferente del que tenga las competencias sustantivas en la materia de que se trate.

Existe también un Organismo Ambiental de la Administración del Estado, y uno en cada Comunidad Autónoma. Por lo que, se tiene la obligación de elaborar el E.I.A para la ejecución del proyecto según la legislación estatal, en el que el Órgano Ambiental puede ser de la Comunidad Autónoma.

1.4. Relación entre la evaluación de impacto ambiental y los proyectos

Según el E.I.A en el proceso de toma de decisiones, se habla de enfoque reactivo, semiadaptativo o adaptativo.

1.4.1. Enfoque reactivo

Cuando un proyecto, que no está previsto en un plan previo y una vez se toma la decisión de llevarlo a cabo, es sometido a evaluación ambiental. Es un método no deseable ya que, al dirigirse a algo decidido, tiene como resultado poca efectividad.

1.4.2. Enfoque semiadaptativo

Cuando se toma la decisión (aceptación, modificación o rechazo) sobre el proyecto que se está estudiando, que no está previsto en un plan previo, tiene lugar después de efectuar la E.I.A. Es el enfoque que más veces se produce en la realidad española, considerando una gran mejoría respecto el planteamiento anterior.

En el presente proyecto, se considera en la fase de Estudio de Soluciones, algunos factores medioambientales para tomar decisiones sobre las alternativas propuestas. Una vez se elija la solución, se somete la Estudio de Impacto Ambiental, que conlleva una aceptación, rechazo o modificación de las obras proyectadas.

1.4.3. Enfoque adaptativo

Es el enfoque más apto, ya que todo el proyecto debe estar incorporado en un plan previo. La E.I.A. resulta más agilizada por la información que tiene en el plan y porque este la encamina a factores más determinantes o conflictivos. El proceso de protección ambiental se correlaciona si se lleva a cabo la E.I.A. del plan que se enmarca el proyecto o acción.

1.5. Metodología del estudio de impacto ambiental

La metodología empleada para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental es la que se determina a continuación:

- Se describe la actuación y acciones derivadas.

Se analizará la solución propuesta, así como las alternativas viables planteadas. Se describirá la actuación elegida destacando los factores más importantes desde el punto de vista ambiental.

- Estudio del medio físico

Se observa el estado del lugar y sus condiciones ambientales antes de la elaboración de la actuación, así como de las principales especies vivas que se pueden encontrar en la zona.

- Identificación y valoración de impactos

Se añadirá la identificación y valoración de las consecuencias previsibles de las actuaciones proyectadas sobre los efectos ambientales.

- Establecimiento de medidas protectoras y correctoras

Se determinarán las medidas previstas para disminuir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos más relevantes.

- Programa de vigilancia ambiental

Se añadirá un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

2. MARCO LEGISLATIVO

2.1. Consideraciones generales

En el año 1985, la Comunidad Económica Europea estableció, para una serie de proyectos o actividades, la obligatoriedad de ser sometidos a una valoración de sus efectos sobre el medio ambiente, antes de disponer para su ejecución de la autorización que en cada caso fuera procedente. Se trata de la Directiva sobre Evaluación de los Impactos sobre el Medio Ambiente de ciertas Obras Públicas y Privadas (85/337/CEE), de 27 de junio de 1985.

La transposición de la directiva al derecho interno español se realizó en 1986 mediante unas disposiciones que definen los diferentes tipos de proyectos para los cuales es obligatorio la realización de una evaluación de impacto ambiental.

Según la lista inicial de los proyectos sometidos a esta evaluación, durante los últimos años se ha visto aumentada; por un lado, la legislación nacional de carácter sectorial, y la legislación de las Comunidades Autónomas, tanto específica de impacto ambiental como de carácter sectorial.

En resumen, la normativa sobre evaluaciones de impacto ambiental puede provenir del Estado o de las Comunidades Autónomas, y al mismo tiempo, ser específica de impacto ambiental o ser de carácter sectorial.

2.2. Legislación específica del Estudio de Impacto Ambiental

El Estudio de Impacto Ambiental que se elabora está formado por las siguientes normas:

- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de evaluación de impacto ambiental.

Relacionado con la participación pública, se tiene que la Directiva 85/337/CEE tiene especial interés en el Estudio de Impacto Ambiental, dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental donde se tramita la información pública.

La legislación estatal ha fijado una serie de proyectos y actividades que, necesariamente deben disponer de un proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Dentro de esta lista, se anotan las actuaciones en el litoral. Se fija que debe redactarse un Estudio de la Incidencia Ambiental en el Dominio Público Marino-Terrestre cuando se produzca una ocupación o utilización de esa zona por actividades que puedan generar una alteración importante. El Órgano Ambiental en la Administración de Estado es la Dirección General de Política Ambiental, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente.

2.3. Legislación sectorial estatal. Ley de costas

Según el artículo 42 de la Ley de Costas 22/1988, de 28 de julio, que establece que "cuando las actividades proyectadas pudieran producir una alteración importante del dominio público marítimo - terrestre, se necesitara además una previa evaluación de sus consecuencias sobre el mismo". Este precepto se recoge y amplía ligeramente en el Reglamento de la Ley de Costas, en su artículo 85.

Es necesario redactar, para las obras de regeneración de este proyecto, un Estudio de la Incidencia Ambiental en el Dominio Público Marino-Terrestre. Este estudio está regulado en el artículo 85 del Reglamento de Costas (mencionado anteriormente), aprobado por el Real Decreto 1421/1985, de 1 de diciembre. El mencionado artículo no determina el contenido de estudio, indica que debe comprender la incidencia de las actividades proyectadas sobre el dominio público marítimo-terrestre, en el que debe incluir, las medidas correctoras necesarias.

Como no existe una definición más detallada del contenido del Estudio de la Incidencia Ambiental en el Dominio Público Marino-Terrestre, puede continuar para su ejecución el contenido definido para el Estudio de Impacto Ambiental por el Real Decreto 1131/1988, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental.

2.4. Normativa Europea

- Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres (Diario Oficial nº L 103 de 25/04/1979) y Directiva de la Comisión 49/97/CE, de 29 de Julio, por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE, del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres (DOCE nº L 223, de 13/08/97).
- Directiva 75/337/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Diario Oficial nº L 175 de 05.07.1985.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Diario Oficial nº L 206 de 22.07.1992) y Directiva 97/62/CE del Consejo de 27 de octubre de 1997 por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres Diario Oficial nº L 305 de 08/11/1997.
- Directiva 97/11/CE del Consejo de 3 de marzo de 1997 por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Diario Oficial nº L 073 de 14/03/1997.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (DOCE L 197/30 de 21/07/2001).
- Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y Consejo de 26 de mayo de 2003 por la que se establecen medidas para la participación pública en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente y por la que se modifican, en lo que

se refiere a la participación del público y el acceso a la justicia, las Directivas 85/337/CEE y 96/61/CE del Consejo. Diario Oficial nº L 167/17 de 26/06/2003.

- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales. Diario Oficial nº L 143/56 de 30/04/2004.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

2.5. Normativa Estatal

- Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental (BOE 155 de 30/06/86).
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental. (BOE 239 de 05/10/88).
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (BOE 102 de 29.04.2006).
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE A 2013 de 12.9.2013).

2.6. Convenios internacionales

- Convenio sobre evaluación del impacto en el medio ambiente en un contexto transfronterizo, hecho en Espoo, en 1991. –
- Protocolo sobre Evaluación Estratégica del Medio Ambiente de la Convención sobre la Evaluación del Impacto Ambiental en un Contexto Transfronterizo, firmado en Kiev en 2003.
- Protocolo de Actuación entre el Gobierno del Reino de España y el Gobierno de la República Portuguesa de aplicación en las Evaluaciones Ambientales de Planes, Programas y Proyectos con efectos transfronterizos, de 2008.

2.7. Normativa Autonómica

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental (DOCV nº 1021, de 08/03/89).
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989 (DOCV nº 1412, de 30/10/90).
- Orden de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar ante esta Conselleria (DOCV nº 4922, de 12/01/05).

- Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental (DOCV nº 5218, de 14/03/06).
- Decreto 161/2003, de 5 de septiembre, del Consell de la Generalitat, por el que se designa el organismo competente para la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en la Comunidad Valenciana y se crea la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y ACCIONES DERIVADAS

3.1. Objetivos del proyecto

En el presente proyecto se definirán las actuaciones que se han realizado para llevar a cabo la regeneración de la costa litoral de la Playa de Pinedo, ya que es una línea de costa fuertemente dañada a lo largo de los años y que tiene un problema de regresiones progresivo.

Los principales objetivos básicos del estudio son, elaborar un documento ambiental detallado que recoja los aspectos contemplados en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que afecten al proyecto.

Por otro lado, desarrollar las investigaciones pertinentes que ayuden a tener un conocimiento preciso, exhaustivo y completo de las implicaciones ambientales claves, incluidas las que permiten ayudar a obtener información y conocimiento suficiente sobre los mecanismos dinámicos, físico-químicos y ecológicos que pueden ser afectados en el entorno de actuación, por lo que se puede prevenir las posibles alteraciones que pueden generar las actuaciones, tanto en la fase de ejecución como en el funcionamiento de las obras proyectadas, con el objeto de proponer las medidas más adecuadas para su minimización y control.

3.2. Alternativas contempladas

Una de las partes más relevantes de este proyecto es el '*Anejo 9. Estudio de alternativas*'. Al principio de este estudio, se explica todas las técnicas de que se dispone en Ingeniería de Costas para regenerar una playa. Después, se eligen aquellas alternativas que son aplicables a la playa objeto de estudio (aquellas que pueden ayudar a conseguir los objetivos de regeneración), y se proponen un total de 4 soluciones que luego son evaluadas mediante 4 criterios: el criterio funcional, el ambiental, el estético y el económico.

Estas soluciones son:

- Alternativa 0: No actuación.
- Alternativa 1: Espigones + Alimentación artificial.
- Alternativa2: Dique arrecifal + Alimentación artificial.
- Alternativa 3: Diques exentos + Alimentación artificial.

3.3. Descripción de las obras

Las obras del presente Estudio consisten en las diferentes actuaciones que llevan a cabo en la Playa de Pinedo que tendrán una afección directa al resto de playas que encontramos al sur del Puerto de Valencia como consecuencia del "*Proyecto del estudio de soluciones para el acondicionamiento de la fachada litoral de Pinedo (Valencia)*", por un lado, se construirán los diques exentos y se realizara un aporte de alimentación artificial a la zona y se eliminaran los espigones actualmente construidos.

El frente litoral de la Playa de Pinedo, de unos 2700 de longitud, está catalogada por la Demarcación de Costas de Valencia como una de las playas fuertemente afectadas por la regresión que se genera en la línea de costa, al igual que en las playas situadas al sur de la Playa de Pinedo. Esta zona del litoral está en un constante proceso de erosión y de acreción en la zona norte de Pinedo, que ha obligado a la Administración a la puesta en consideración de varios Estudios para la regeneración y recuperación litoral.

El efecto barrera que produce el Puerto de Valencia y la falta de sedimentos como resultado del transporte que se tiene en el Mar Mediterráneo respecto a las principales direcciones del viento, han condicionado la evolución de su línea de costa hasta el punto de tener regresiones muy importantes que han obligado a realizar distintas actuaciones con el objetivo de dar solución a los continuos problemas de regresión, y la afección que está causando a las viviendas colindantes a la línea de costa. El ancho efectivo de la playa resulta insuficiente para disipar de forma efectiva la energía del oleaje durante los temporales, generando como resultado daños en las viviendas próximas al mar y a la albufera que solo está separada por los cordones litorales que también se ven afectados.

Los objetivos que se quieren conseguir con el desarrollo del presente proyecto son los siguientes:

- Parar la erosión que se genera en la Playa de Pinedo y las playas del sur de esta, mejorando las estructuras de defensa de la costa de tal forma que permita conseguir una anchura mínima a lo largo de todo el tramo.
- Mejorar la ordenación del frente litoral y optimizar la forma de la planta de la playa seca que se obtiene como resultado de la actuación.
- Atraer nuevos visitantes a la playa, ofreciendo unos servicios y equipaciones de calidad.

4. INVENTARIO AMBIENTAL

4.1. Localización de las obras

La Playa de Pinedo se encuentra en España, pertenece a la Comunidad Valenciana, y está localizada al Este de esta, en el centro del Arco Mediterráneo Occidental, delimitada con la playa del Saler, el Puerto de Valencia y rodeado de huertos y arrozales, estando parte de su territorio incluido dentro del Parque natural de la Albufera. Se sitúa al norte el Puerto de Valencia, este supone una barrera litoral al transporte sedimentario y al oeste está delimitada por el Marjal y la Albufera. Reseñando por último que la población de Pinedo es una pedanía de Valencia, situada al sur de la ciudad, en el distrito de los Poblados del Sur.

4.2. Medio físico

Como se ha comentado anteriormente, la Playa de Pinedo está situada en un enclave único. En el centro del arco Mediterráneo Occidental, junto uno de los mares con mejor clima del mundo.

4.2.1. Climatología

El clima Mediterráneo es un subtipo de clima templado, se caracteriza por veranos secos, calurosos y con temperaturas que se mantienen con medias por encima de los 22°C e inviernos húmedos y lluviosos, con temperaturas generalmente suaves, pero algunas veces presentan variaciones estacionales, hay meses fríos por debajo de los 18 °C y otros más cálidos que sobrepasan los 22 °C. Se presenta en latitudes medias subtropicales, especialmente entre los 30º y los 40º de latitud, hacia el lado occidental de los continentes, situado frecuentemente entre un clima seco y el clima mediterráneo de influencia oceánica.

En cuanto a las precipitaciones son escasas, los volúmenes que se alcanzan rondan entre los 300 y los 600 milímetros. Los niveles máximos se dan en otoño y primavera y los niveles mínimos en verano. En otoño suelen producirse lluvias torrenciales provocadas por la acumulación de calor en las masas de agua durante el verano lo cual ocasionará gotas frías.

El clima mediterráneo también se caracteriza por la presencia de cuatro estaciones muy contrastadas, donde el periodo más frío recibe las máximas precipitaciones y el más cálido los volúmenes mínimos, y por poseer un periodo de aridez bastante prolongado, de tres a cinco meses áridos coincidentes con el verano debido a que estas zonas se encuentran bajo la influencia permanente de altas presiones subtropicales, en el caso de la Península Ibérica el anticiclón de las Azores.

4.2.2. Geología y relieve

La Geología queda explicada en el *Anejo3.- Estudio geotécnico para el acondicionamiento de la fachada litoral de Pinedo (Valencia)*.

En la zona de estudio casi en su totalidad está ubicada en una extensa depresión morfológica de origen tectónico complejo. Es una depresión conocida por el nombre de Huerta de Valencia, se extiende entre el mar y las estibaciones de Chiva y Buñol y esta flanqueada hacia el Norte por los relieves de Náquera, y al Sur por los de Cullera-Alginet.

Se identifican depósitos marinos del cuaternario correspondientes con las playas actuales, constituidas por arenas finas que forman una franja estrecha en la línea de costa y que en algunos puntos se ensanchan en flecha debido a la acción antrópica. Hacia el interior, se encuentran depósitos mixtos que corresponden con las dunas actuales y las dunas litorales. La Albufera esta exteriormente cerrada por dos cordones de dunas litorales longitudinales y separadas por un surco interdunar, en el que algunas veces aflora el nivel freático y en el que en la actualidad se están depositando limos arenosos grises.

Se extiende a su vez, una gran superficie de depósitos mixtos continentales-marinos propios de la Albufera. Está rodeada por una orla continua de limos pardos que corresponden a depósitos recientes de relleno.

4.2.3. Red fluvial

El proyecto se sitúa dentro del ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ). Contiguo al Puerto de Valencia, está el río Turia, siendo el principal aporte natural de sedimentos a la costa valenciana que se delimita por el Puerto y el río Júcar.

No obstante, este transporte de sedimentos con el paso de los años se ha visto afectado, ya que en las avenidas que se produjeron en el 1957 en el Turia, la administración invirtió en medidas de protección para que estas catástrofes no volvieran a ocurrir, en especial en la construcción de presas y en el desvío del cauce hacia el Sur de la ciudad. Estas presas generaron modificaciones en la morfología del cauce y en el transporte de los sedimentos, ya que ahora los embalses retienen gran cantidad del material transportado, que de otra forma acabaría desembocando en el mar.

4.3. Medio biótico

Se han analizado los espacios protegidos tanto las áreas terrestres como marinas, que ofrecen un valor natural a la zona, y que están sujetas a un régimen jurídico especial para su protección. Los espacios protegidos desempeñan una función única para mantener los ecosistemas y conservar a su vez las especies y de los procesos ecológicos, bienes y servicios ecosistémicos.

Por lo que es de gran importancia considerar los espacios protegidos en la planificación territorial y en las políticas de gestión del uso del suelo y de los recursos naturales, y establecer redes ecológicas.

En España, los espacios protegidos vienen regidos por la Ley 42/2007 i, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que los agrupa en tres grupos distintos:

- Espacios Naturales Protegidos
- Espacios Protegidos Red Natura 2000
- Áreas protegidas por instrumentos internacionales:

Por otro lado, se describen a continuación las comunidades biológicas de la zona de estudio, que aportan valor paisajístico a la zona y un gran valor ecológico, donde ha llevado a considerarse espacios protegidos.

Se ha empleado como fuente de información para realizar su caracterización, el Estudio Ecocartográfico de las provincias de Alicante y de Valencia (ECOLEVANTE), realizado en el 2007 para el Ministerio del Medio Ambiente (*Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar*).

4.3.1. Comunidad de algas esciáfilas infralitorales en régimen calmo

Se encuentra en emplazamientos rocosos que no están sometidos a un hidrodinamismo considerable y están protegidos de la iluminación directa según la configuración que presenta la geomorfología o por la profundidad.

Su limitación superior se lo indica el hidrodinamismo (8-10 metros de profundidad) y la limitación inferior queda indicada por la reducción de la intensidad luminosa que se genera en la profundidad (27-30 metros).

Las especies encontradas son:

- **Algas:** Briopsis plumoso; Pseudochlorodesmis furcellata, Flabellia petiolata, Halimeda tuna, Halopteris filicina, Zonaria tournefortii, Galaxaura oblongata, Bonnemaisonia asporagoides, Sphaerococcus tournefortii, Haliptilon virgatum, Corallina elongata, Lithophyllum incrustans, Mesophyllum alternans, Acrosymphyton purpuriferum, Peyssonnelia squamaria.
- **Esponjas:** Clathrina coriácea, Sycon raphanus, Cliona celata, chondrosia reniformis, Crambe crambe, Phorbas fenacior, Petrosia ficiformis, Dysidea avara.
- **Cridarios:** Eudendrium racemosum, Aglaophenia kirchenpaueri, Eunicella verrucosa, Astroides calicularis, Protula intestinum.
- **Poliquetos:** Bispira volutacornis, Myxicola oesthetica, Serpula vermicularis, Filograna implexa, Protula intestinum.
- **Moluscos:** Platydorís argo, Trapania lineata, Cratena peregrina.
- **Crustáceos:** Dardanus arrosor, Maja crispata.
- **Briozoos:** Caberea boryi, Scrupocellaria scrupea, Bugula calathus, Pentapora ottomulleriana, Savignyiella lafontii, Rhynchozoon neapolitanum, Turbicellepora magnicostata, Myriapora truncata.

- **Equinodermos:** Marthasterias glacialis, Ophidiaster ophidianus, Havelia attenuata, Echinaster sepositus, Ophioderma longicaudum, Paracentrotus lividus, Sphaerechinus granularis.
- **Ascidias:** Clavelina nana, Clavelina dellavallei, Ascidia mentula.
- **Peces:** Conger conger, Muraena helena, Epinephelus marginatus, Sciaena umbra, Apogon imberbis, Tripterygion tripteronotus, Scorpaena notata, Scorpaena porcus.

La variedad y la riqueza de especies que se encuentran, son claras indicadoras de calidad de las aguas en las que se caracterizan por ser muy sensibles a todo tipo de contaminación orgánica o industrial. Es de importancia destacar que un aumento de la turbidez en las aguas genera impactos negativos sobre las especies vegetales porque disminuye su capacidad fotosintetizadora. Por otro lado, el aumento de la sedimentación actúa sobre la fauna al abarrotar las microcavidades donde se desenvuelve.

4.3.2. Comunidad de algas esciáfilas infralitorales en régimen calmo con facies de gorgonarios

Esta comunidad se encuentra en zonas rocosas, sometidas a un hidrodinamismo considerable y protegidas de la iluminación directa, gracias a la configuración geomorfológica o debido a la profundidad a la que se sitúan. Se habla de 'Facies' cuando dentro de la comunidad aparecen la predominancia de una o varias especies, sin alteraciones relevantes según la zona a estudiar.

4.3.2.1. Comunidad de arenas finas bien calibradas

Crece en arenas finas, principalmente de origen terrígeno y homogéneo, donde no hay un enfangamiento relevante y no están sometidas constantemente a un régimen de corrientes. Ocupa una región que se extiende por la zona en la que el oleaje ya no tiene una influencia directa sobre los sedimentos, es decir, entre los 3-4 metros de profundidad hasta que alcanza el inicio del césped de la pradera de Posidonia.

Algunas especies propias por destacar son:

- **Cridarios:** Cerianthus membranaceus



Ilustración 1. *Cerianthus membranaceus*

- **Moluscos:** Turiella mediterránea, Hiniasspp, Mactracorallina, Tellina spp, Chamelea gallina, Turritellaturbona, Gerastodermaedule, Cerastodermaedule, Donacilla cornea, Ensisensis, Sphaeronassamutabilis, Acanthocardiatuberculata, Angulusplanatus, Callista chione.
- **Crustáceos:** Philocherasmonacanthus, Liocarcinuscenalis, Diogenes pugilatos, Protummulatipes, Carcinusaestuuarri.
- **Equinodermos:** Astropectenspp, Echinocardiummediterraneum, Holothuriatubulosa.
- **Peces:** Lithognathusmormyrus, Uranoscopuscaber, Zyruchrhysnocacula, Bothus podas, Trachinusdraco.

El deterioro y la degradación orgánica o industrial, generada por contaminación, produce un enfangamiento generalizado y de desaparición progresiva de las especies más débiles y sensibles de la zona, sobreviviendo solamente algunos poliquetos en la base más degradada.

4.3.2.2. Comunidad de arenas finas de altos niveles

Biocenosis se localiza en la zona de las playas arenosas que se ve afectada por la acción del oleaje, una zona que va desde los 0 a los 3-4 metros de profundidad. En ella encontramos las siguientes especies: Psammocola depressa, Chamelea gallina, Donax trunculus y rudicordium tuberculatum.

4.3.2.3. Comunidad de fondos detríticos enfangados

Esta biocenosis se alberga en las regiones de enfangamiento de los fondos detríticos por la afección de los aportes terrígenos que vienen de los ríos o ramblas. El sedimento que se ocasiona puede ser desde arena muy fangosa hasta un fango muy compacto.

Algunas de las especies a destacar son:

- **Esponjas:** Raspailiavinninallis
- **Cridarios:** Aleyoniumpalmatum
- **Poliquetos:** Aphroditaacuelata, Polyodontesmaxillosus, Eupanthaliskimbergi, Nephtyshombergi.
- **Ascidias:** Phallusiamamillata

- **Moluscos:** Turritellatropicalia, Semicassisundulatum, Umbraculummediterraneum, Tellina incarnata, Dentaliumvulgare, Naticarismillepunctatus, Semicassissaburon, Nuculanucleos, Naticariushebraeus, Scaphanderlignarius, Glycymerisglycymeris, Dentaliumpanormum.
- **Ascidias:** Phallusiamamillata.

4.3.2.4. Pradera de caulerpa prolifera

Se ha detectado la presencia de *Caulerpo prolifera*, es una especie que se desarrolla sobre sustratos arenosos, aunque también pueden establecerse en las áreas de la Posidonia con baja densidad.



Ilustración 2. *Caulerpa prolifera*.

Es un alga clorofita sifonal, necesita altos niveles de luminosidad y muestra una alta afinidad por los ambientes ricos en materia orgánica. Tiene un verde intenso, perenne y estolonífero, del que nacen filoides lanceolados, que alcanza 25 cm de alto y 3 cm de ancho. Al mismo tiempo, presenta muy pocos epífitos, seguramente por una sustancia tóxica, conocida como caulerpenina. Se extiende sobre los primeros 20 metros de profundidad creando un césped verde y denso, sobre arena o fango que no estén muy afectados por el hidrodinamismo. Puede estar acompañada de la fanerógama Cymodocea nodosa, estos fangos ganan estabilidad debido al efecto fijador que tienen los cauloides y rizoides.

No aporta valor ecológico, ya que escasean de epífitos y baja fragilidad, no obstante, soportan índices de contaminación, capaces de colonizar zonas medioambientales.

4.3.2.5. Pradera de cymodocea nodosa

Destaca por la fanerógama conocida por Cymodocea nodosa, esta crece sobre arenas finas o fangosas que no estén expuestas o un hidrodinamismo con una afección elevada. Es una especie característica del infralitoral mediterráneo y atlántico, donde se sitúa en los fondos de arena o

fango, con un débil o elevado hidrodinamismo. Acaba creciendo, formando céspedes densos, que llegan a cubrir bahías, lagunas costeras y zonas protegidas, como pueden ser los fondos de la franja litoral que alcanzan entre los 6-20 metros de profundidad.

Presenta un crecimiento más rápido, comparándolo con otras fanerógamas marinas. El crecimiento de *Cymodocena* nodosa en los fondos arenosos hace que evolucione un ecosistema en el que se transforman en biotopos más eficientes. A su vez tiene como función de ejercer como zona de cría y refugio de muchas especies de peces, luego es una zona que aporta gran valor ecológico, fijando el carbono y nitrógeno de los sedimentos y se conoce como una indicadora de calidad ambiental.



Ilustración 3. Césped de Cymodocena.

4.4. Medio socioeconómico

El sistema económico está seccionado por tres etapas distintas, que destacan cada una por un fenómeno económico dominante:

- Desde mediados del S.XIX hasta los años sesenta, momento donde el sector del desarrollo y crecimiento era la agricultura comercial.
- Desde esa fecha hasta la crisis económica de los años setenta, fue un periodo en el que se consolida la industria valenciana.
- A partir de los años setenta, se generó un fuerte crecimiento del sector servicios, sobre todo del turismo, así como cambios relevantes en el sector industrial.

En la zona litoral el sistema económico estaba basado principalmente en la pesca y en la agricultura, evolucionando constantemente hasta alcanzar el sector terciario. Por lo que respecta al sector industrial, no hay una evolución determinada excepto en casos concretos en el sector comercial haciendo referencia a la existencia del Puerto de Valencia.

Uno de los negocios de los que se obtenía una mayor rentabilidad económica era la extracción de sal proveniente de l'Albufera antigua. Por otro lado, gracias al clima de la zona otro de los negocios que aporta mayor rentabilidad a la zona es el sector del turismo, donde condiciona en cierto modo a todo el sector. De tal forma que se ha terminado con la construcción de núcleos

turísticos, entendidos como una red de ciudades que proyectan su potencial para incrementar su oferta turística, sirviendo a su vez como núcleos de accesos a otros recursos turísticos.

4.4.1. Población

Pinedo es una pedanía de Valencia, situada al sur de la ciudad, exactamente en los Poblados del Sur. Es una pedanía que se localiza en el casco sur de la nueva desembocadura del río Turia, rodeado de huerta, arrozales y mar, donde parte del territorio forma parte del Parque natural de la Albufera. Cuenta con una población de 2.571 habitantes (1.252 hombres y de 1.319 mujeres), según los datos registrados por el INE el 1 de enero de 2019.

4.4.2. Economía local

La economía de la zona durante el siglo XIX se basaba en la pesca y el cultivo de arroz, a partir de la década de 1970 comenzaron a construirse y a aparecer complejos hoteleros, discotecas y otros lugares de ocio que aportan gran valor económico a la zona.

4.4.3. Turismo

Por donde está situada, Pinedo se convierte en un punto estratégico para el turismo debido a la diversificación que presenta en su oferta de actividades turísticas. Podemos encontrar desde un turismo cultural centrado en la ciudad de Valencia ya que está al lado de esta, hasta otro de sol y playa complementado por una variada oferta de deportes náuticos.

5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Se continuará con la identificación y evaluación de los impactos que se generan debido a las actuaciones como consecuencia de la ejecución de la alternativa propuesta. Estos impactos se tienen tanto en fase de construcción como en la fase de explotación de la obra, teniendo influencia sobre el medio físico, biótico y socioeconómico.

La metodología empleada trata de elaborar una matriz de impactos, donde se identificarán los impactos generados por cada una de las actuaciones. A continuación, se elaborará una valoración cuantitativa de la magnitud e influencia de los distintos impactos, hasta conocer el grado de impacto total que se tiene debido a la ejecución de las obras.

5.1. Identificación de los impactos

Los estudios y proyectos que se realizan en un ámbito litoral afectan a una gran diversidad de factores ambientales y sociológicos. El desarrollo de las actividades genera efectos con carácter principalmente sinérgico, extensivo, dilatado y poco reversible.

En el presente apartado, se procederá detallando los impactos más relevantes que vienen motivados por el proyecto de regeneración de la Playa de Pinedo, considerando el paisaje, clima y atmosfera, suelo, procesos morfodinámicos, morfología costera, calidad de las aguas, fauna, vegetación, socioeconomía y riegos.

A continuación, se enumerarán los impactos que se producen en la fase de construcción y en la fase de explotación.

5.1.1. Impactos en el medio físico

- Ruido. (M.F.1)
- Contaminación atmosférica. (M.F.2)
- Mejora de la calidad del aire. (M.F.3)
- Alteración geomorfológica. (M.F.4)
- Modificación del fondo marino. (M.F.5)
- Desaparición de la cubierta vegetal. (M.F.6)
- Erosión. (M.F.7)
- Creación de cubierta vegetal. (M.F.8) - Alteración de la escorrentía superficial. (M.F.9)
- Variación de la infiltración. (M.F.10)
- Aumento de la turbidez del agua. (M.F.11)
- Alteración régimen de propagación y características del oleaje. (M.F.12)
- Aterramientos. (M.F.13)
- Modificación del paisaje. (M.F.14)
- Obstáculo visual. (M.F.15)
- Modificaciones en la dinámica sedimentaria. (M.F.16)

5.1.2. Impactos en el medio biótico

- Destrucción de la vegetación. (M.B.1)
- Creación de vegetación. (M.B.2)
- Afección a la fauna terrestre. (M.B.3)
- Afección a la fauna marina. (M.B.4)

5.1.3. Impactos en el medio socioeconómico

- Modificación usos del suelo (M.S.1)
- Protestas de grupos ecologistas. (M.S.2)
- Creación de empleo. (M.S.3)
- Siniestralidad. (M.S.4)
- Incremento de la actividad económica. (M.S.5)
- Incremento de la actividad turística. (M.S.6)
- Aumento de la accesibilidad. (M.S.7)
- Puesta en valor del patrimonio. (M.S.8)
- Interferencia a la navegación. (M.S.9)

DIQUES EXENTOS+ALIMENTACIÓN ARTIFICIAL				FACTORES											
		Medio físico				Medio biótico			Medio Socioeconómico						
		Confort sonoro	Calidad del aire	Geomorfología	Edafología	Hidrología	Dinámica litoral	Paisaje	Vegetación	Fauna	Población	Economía	Socio-Cultural	Navegación	
ACCIONES	CONSTRUCCIÓN	Necesidad de suelo		M.F.4							M.S.2				
		Demoliciones	M.F.1	M.F.2					M.F.14						
		Despeje y desbroce	M.F.1	M.F.2		M.F.6/M.F.7	M.F.9/M.F.10		M.F.14	M.B.1	M.B.3	M.S.2			
		Canteras y préstamos	M.F.1	M.F.2	M.F.4		M.F.9		M.F.14			M.S.2			
		Movimiento de tierras	M.F.1	M.F.2	M.F.4	M.F.7	M.F.9/M.F.10		M.F.14	M.B.1	M.B.3				
		Vertido Alimentación	M.F.1	M.F.2	M.F.4/M.F.5		M.F.10	M.F.11M.F.12M.F.16	M.F.14		M.B.4	M.S.2			M.S.9
		Vertido todo-uno y escollera	M.F.1	M.F.2	M.F.4/M.F.5			M.F.11M.F.12M.F.16	M.F.14		M.B.4	M.S.2			M.S.9
		Transporte de materiales	M.F.1	M.F.2							M.B.3	M.S.4			
		Instalaciones auxiliares	M.F.1	M.F.2			M.F.9		M.F.14						
		Consumo de recursos y mano de obra										M.S.3	M.S.3/M.S.5		
EXPLOTACIÓN	Presencia de las obras marítimas					M.F.10	M.F.12/M.F.16	M.F.14M.F.15		M.B.4		M.S.6	M.S.8M.S.7M.S.8	M.S.9	
	Presencia de la nueva playa		M.F.3		M.F.8	M.F.9/M.F.10	M.F.12/M.F.16	M.F.14	M.B.2	M.B.3		M.S.5/M.S.6			
	Tránsito	M.F.1	M.F.2							M.B.3	M.S.4				
	Mantenimiento y conservación														

5.1.4. Descripción de los impactos

- **Fase de construcción**

1. Transporte de maquinaria y materiales

El movimiento de los materiales y el transporte que se realizara de escolleras y de arenas desde canteras próximas o plantas más alejadas, adquiere especial relevancia en la fase constructiva. Al mismo tiempo debe considerarse la extracción de los escombros que se generen hasta los lugares de vertido apropiados.

2. Parque de maquinaria

Espacio acondicionado en el que se ubicara la maquinaria de obras y los equipamientos indispensables para un mantenimiento adecuado. Se procurará disponer esta zona en un lugar apropiado, es decir, más alejada de la línea de costa considerada como zona que debe protegerse.

3. Demoliciones y excavaciones

El movimiento de tierras y arenas será constante durante todo el proceso de obras.

4. Construcción de diques exentos

La construcción de dichas estructuras será un proceso largo y complejo en el proyecto.

5. Alimentación artificial y perfilado de la playa

El material se obtendrá de los areneros, por lo que serán las principales zonas que sufrirán impactos importantes.

6. Vertidos

En la obra se tendrá vertidos de distintos tipos: Escombros; vertidos naturales; productos químicos tal como aceite o gasolina.

7. Sistemas de balizamiento

Se dispondrán boyas para que los barcos de vela y bañistas identifiquen la presencia de los diques exentos. También se dispondrán paneles informativos en la playa para sensibilizar e informar a la población de los antiguos problemas de regresión y las nuevas actuaciones que han llevado una mejora, y para concienciar y proteger la nueva playa y dunas.

- 8. Consumo de mano de obra
- 9. Coste económico de las obras

- **Fase explotación**

- 1. Presencia de los diques
- 2. Creación perfil de playa

Se creará un perfil de playa que no existía, con el objeto de ganar más metros útiles en la misma.

3. Nueva línea de costa

Gracias a las obras de regeneración ejecutadas, la línea de costa se va a mover hacia el mar, y se ganaran más metros de tierras que se perdieron con la regresión.

4. Variación rugosidad del fondo

Esta actuación puede tener afecciones ecológicas sobre la fauna y la vegetación, y puede modificar los procesos morfodinámicos del tramo de playa.

5. Presencia de la nueva playa

La playa nueva aportará mayor valor a la zona, tanto desde el punto de vista estético como desde el punto de vista turístico.

6. Mantenimiento de las obras

Revisar cada cierto periodo de tiempo las estructuras de los diques para que se conserven el mayor tiempo posible cumpliendo con su función.

5.4.1.1. Impactos sobre el paisaje

Los efectos paisajísticos generados en el litoral son de un carácter transcendente frente a la evaluación de impacto ambiental.

La intervención de las obras de regeneración en la Playa de Pinedo mejora la calidad visual de forma significativa, dando como resultado una playa con más arena y sin síntomas de regresión. Por otro lado, la incorporación de los elementos de acondicionamiento no interfiere estéticamente, sino que aportan valor. No obstante, sí que pueden generarse afecciones a la vista debido al aumento de los elementos en suspensión en el aire.

5.4.1.2. Impactos sobre el clima y la atmosfera

El clima y la atmosfera juegan un papel muy importante, pese a que son muy reducidos tienen cierta transcendencia en la sanidad ambiental, ya que en la fase de construcción se tienen afecciones como un aumento de las partículas en suspensión en el aire e incremento de la contaminación en la fase gaseosa afectando directamente la calidad del aire. También se tienen efectos acústicos generados por el movimiento de la maquinaria, como son el tránsito de camiones, maquinaria pesada, las demoliciones y excavaciones, la manipulación de escollera y de arena, el proceso de constructivo de la propia infraestructura, donde se producen vibraciones, emanaciones de gases, humos, partículas...

5.4.1.3. Impactos sobre el suelo

Los diferentes trabajos en la fase de construcción necesitan un espacio de manipulación. Al mismo tiempo, se necesitan espacios donde se realicen actuaciones en las que se necesite una ocupación permanente son aquellas que implican la construcción de algún elemento o estructura.

En este proyecto los impactos sobre el suelo sí que tendrán importancia ya que para la regeneración y recuperación de la Playa de Pinedo se recurrirá a una alimentación artificial modificando la línea de costa.

5.4.1.4. Impactos sobre los procesos morfodinámicos

- Cambios en la dinámica sedimentaria

La intervención que se realizará sobre la zona de estudio afectará al transporte sólido litoral, puesto que supondrá un obstáculo para el transporte de los sedimentos. La construcción de los diques exentos actuará en cierto modo como barrera para el paso de los sedimentos, hasta tal punto que se crearan tómbolos o hemitombolos, y, por lo tanto, con la retención de los sedimentos se conseguirá ampliar el ancho de la playa.

- Alteraciones en el oleaje

Tanto en la fase de construcción, como en la fase de explotación, se modificará el transcurso del oleaje ya que se está construyendo una infraestructura que modificará la trayectoria de las olas o disipará la energía de estas. La construcción de los diques hará que al oleaje le resulte más complicado incidir directamente en la línea de costa.

Por lo que los diques interferirán en el balance sedimentario y las modificaciones en el clima del oleaje, mareas y corrientes pueden generar resultados como, un posible basculamiento anómalo en las playas, un acondicionamiento del sedimento entre la zona emergida y la sumergida dando lugar a un nuevo perfil de la playa, regresión en otras zonas de la playa etc...

Por lo que la morfología se verá fuertemente afectada, pero tendrá como efecto del impacto consecuencias positivas, ya que se tendrá como resultado de las actuaciones la regeneración de la playa.

5.4.1.5. Impactos sobre la morfología costera

La intervención sobre la línea de costa, la aportación artificial de materiales y la creación de mayor superficie de arena seca, supone un nuevo elemento geomorfológico.

Todas las actuaciones que se realizaran sobre el litoral tienen como objeto recuperar la playa y el espacio útil de la misma.

5.4.1.6. Impactos sobre la calidad de las aguas

La intervención en este campo tan diáfano genera que los efectos que se producen en las aguas litorales adquieran un carácter de gran importancia sobre la sanidad ambiental y socioeconómica.

Los resultados de turbidez son tolerantes por lo que las aguas litorales presentan un grado normal de transparencia, consintiendo que los organismos autótrofos tengan la energía necesaria para elaborar los procesos productivos primarios. Los niveles de nutrientes muestran la presencia de pequeñas cantidades de amonio y no se detectan ni nitratos ni fosfatos. Por otro lado, las muestras no indican la presencia de metales pesados y la calidad bacteriológica de las aguas es buena.

5.4.1.7. Procesos y riesgos

- Inestabilidad del fondo arenoso

El nuevo aporte de arena favorecerá la redistribución de los sedimentos en el estrán y la zona de las rompientes de la playa. La evolución del perfil transversal está en continuo cambio debido a las turbulencias a las que se ve sometido y las variaciones topográficas, gracias a los efectos que genera el oleaje y las corrientes marinas.

- Aterramientos

En los aterramientos se acumulan los sedimentos en zonas de baja energía o que prácticamente no están afectadas o influenciadas por el oleaje y las corrientes marinas.

- Alteración de la peligrosidad natural

En el dominio litoral, la agresión del oleaje para un área concreta de sombra queda reducida al dispersada la energía de los trenes de ondas la infraestructura costera.

5.4.1.8. Impactos sobre la fauna

Las fases de construcción y las de mantenimiento afectan en factores como la distribución de las especies, su diversidad y abundancia. Las diferentes actuaciones que se llevaran a cabo en la zona de estudio darán como resultado un nuevo hábitat, dando pie a un incremento de la biomasa que afectara a las cadenas tróficas preexistentes. Por otro lado, las afecciones que se tendrán en la avifauna, durante la fase de construcción, será una serie de alteraciones en su comportamiento y hábitos debido a la emisión de ruidos, vibraciones y gases.

5.4.1.9. Impactos sobre la vegetación

La vegetación es muy sensible a las actuaciones antrópicas que se espera en este estudio. La restauración y recuperación a medio plazo de la cobertura vegetal es un proceso muy complicado debido a la zona de estudio que se está tratando.

5.4.1.10. Impactos sobre el sistema territorial

- Diversificación de los usos del litoral

Los nuevos elementos producen impactos debido a la multiplicación de los usos del territorio que se tiene en la zona afectada y su contorno más próximo.

- Aumento de la oferta de playas

Las intervenciones descritas que se llevaran a cabo en el proyecto como objeto de conseguir un aumento de playa seca útil, queda totalmente a disposición de los usuarios. Por lo que se consigue aumentar el turismo de esta zona litoral y a su vez aportan mayor valor a la playa.

- Aumento de la superficie de deporte

El aumento de la playa, y la mejor calidad que ofrece disminuye los problemas de espacio, dejando lugar a las zonas de deporte y turistas.

5.4.1.11. Impactos sobre el sistema demográfico

- Aumento del empleo

La regeneración y recuperación de la Playa de Pinedo, aporta un gran valor y calidad a la zona que viene acompañado de un aumento de los turistas. Y con ello se generará un aumento de los puestos de trabajo por lo que respecta a servicios como restaurantes, hosteleros etc...

- Impactos sobre el sistema económico

- Incremento de las protestas sociales

Cualquier alteración o cambio en la zona natural a tratar, vendrá acompañado de manifestaciones por algún colectivo social que no está de acuerdo con los cambios que se van a ejecutar.

- Revalorización sobre la fachada costera

Estas obras en la Playa de Pinedo vendrán acompañadas de un aumento del valor de la playa, y ofrecerá un abanico más amplio de posibilidades de uso e explotación y aprovechamiento.

- Expansión del sector turístico

Los meses de verano y los días soleados, constituyen un aliciente para el asentamiento de nuevos comercios en sus alrededores. Por lo que los turistas esperan a su vez una serie de servicios que explotaran económicamente.

5.4.12. Impactos sobre la dinámica marina y la evolución costera

Para que el proyecto pueda provocar un cambio sobre el modelo hidrodinámico de la zona o evolución costera debería darse alguna de estas situaciones:

- Que la transformación de la topografía del fondo marino diera como resultado un tipo de barrera al transporte longitudinal paralelo a la costa.
- Que la extracción generara descalzamientos en las infraestructuras y corrimientos de los materiales.

Podría ser un impacto con una probabilidad de que ocurriera casi nula, ya que no se espera ninguna modificación hidrodinámica en la zona. Por tanto, no es necesario la introducción de medidas correctoras.

5.4.13. Impactos sobre la calidad del agua

La afección a la calidad del agua puede darse en una o varias de estas circunstancias:

- Aumento de la turbidez debido a la suspensión de materiales finos que estaban en los materiales a movilizar. Por lo que previamente se ha considerado el porcentaje de finos y el tiempo que estará en suspensión.
- Los vertidos que se ejecutan desde camiones y embarcaciones auxiliares.

- Integración en la columna de agua de las micro contaminantes acumulados en el sedimento superficial.

Es un impacto que se daría en el contexto de su baja densidad. Son impactos transitorios y solo se darán en el proceso de las obras.

5.2. Evaluación de impactos

5.2.1. Metodología

Para diagnosticar la magnitud del impacto ambiental que producido se utilizara un criterio cuantitativo basado en la repercusión y la magnitud de los impactos parciales que se producen por las distintas acciones.

La magnitud representa la cantidad y calidad del factor modificado. La evaluación de los impactos se elaborará de forma estimativa, según la importancia de cada uno, se les valorará con una puntuación entre el 0 y el 1.

FASE DE CONSTRUCCIÓN			
IMPACTO	MAGNITUD	IMPACTO	MAGNITUD
Ruido	0,7	Modificación usos del suelo	0,8
Destrucción de vegetación	0,8	Obstáculo visual	0,7
Contaminación atmosférica	0,6	Calidad del aire	0,6
Creación de vegetación	0,9	Partículas en suspensión	0,7
Alteración geomorfológica	0,4	Alteraciones del oleaje	0,4
Afección a la fauna terrestre	0,4	Redistribución de sedimentos	0,5
Modificación del fondo marino	0,3	Interferencia a la navegación	0,6
Afección a la fauna marina	0,5	Alteración escorrentía superficial	0,5
Desaparición de la cubierta vegetal	0,7	Variación de la infiltración	0,4
Protestas grupos ecologistas	0,2	Incremento de la actividad económica	0,9
Creación de cubierta vegetal	0,9	Variación régimen de corrientes	0,5
Siniestralidad	0,7	Aumento de la accesibilidad	0,7
Erosión	0,5	Aumento turbidez del agua	0,8
Creación de empleo	0,9	Modificación del paisaje	0,3

Tabla 1. Evaluación y magnitud de los impactos en la fase de construcción.

FASE DE EXPLOTACIÓN			
IMPACTO	MAGNITUD	IMPACTO	MAGNITUD
Ruido	0,7	Variación de la infiltración	0,4
Afección a la fauna marina	0,5	Incremento de la actividad turística	0,9
Contaminación atmosférica	0,6	Variación del régimen de corrientes	0,5
Siniestralidad	0,7	Aterramientos	0,5
Mejora de la calidad del aire	0,6	Puesta en valor de patrimonio	0,8
Alteración escorrentía superficial	0,4	Modificación del paisaje	0,4
Variación de la infiltración	0,3	Creación zonas de ocio	0,4
Interferencia a la navegación	0,5	Obstáculos visuales	0,6
Incremento de la actividad económica	0,9	Afección a la fauna terrestre	0,4
Redistribución de sedimentos	0,7	Alteraciones del oleaje	0,6

Tabla 2. Evaluación y magnitud de los impactos en la fase de explotación.

La incidencia es la intensidad del impacto que se genera y la serie de factores que lo caracterizan. De tal forma que cada impacto evaluado ira acompañado de un signo indicando su carácter beneficioso (+) o perjudicial (-). Según el carácter que se le atribuye a cada impacto, considerando cada uno de sus factores característicos, se le asignara un valor de incidencia parcial. El criterio para evaluar la incidencia a seguir es:

ATRIBUTO	CARÁCTER	VALOR
Signo	Impacto beneficioso	+
	Impacto perjudicial	-
Acumulación	Simple	1
	Acumulativo	2
	Sinérgico	3
Extensión (Zona de influencia)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	3
Intensidad (Grado de degradación)	Baja	1
	Media	2
	Alta	3
Persistencia (Duración del efecto)	Temporal	1
	Permanente	3
Reversibilidad (Medios naturales)	Reversible	1
	Irreversible	3
Recuperabilidad (Medios humanos)	Recuperable	1
	Irrecuperable	3

Tabla 3. Criterios de evaluación de incidencia de impacto

Se sumarán las incidencias parciales y a cada una de ellas se les asignará un signo de influencia obteniendo el valor de la incidencia (I). Se normalizará la incidencia utilizando la expresión que se indica a continuación, y se obtendrá la incidencia estandarizada, donde en este caso la incidencia mínima se le a asignado un valor de 6 y la incidencia máxima un valor de 18.

$$I_{\text{estandarizada}} = \frac{I - I_{\min}}{I_{\max} - I_{\min}}$$

- I_{\min} = Incidencia mínima que puede alcanzar un impacto.
- I_{\max} = Incidencia máxima que puede alcanzar un impacto.

Por último, se multiplicará la incidencia normalizada con el valor de la magnitud que se le ha atribuido a cada uno de los impactos, de tal forma que sumando los resultados se obtiene el impacto total. Sumando el impacto total generado en la fase de construcción y el impacto total generado en la fase de explotación, se consigue obtener el impacto total ambiental que produce la alternativa estudiada.

DIQUES EXENTOS+ALIMENTACIÓN ARTIFICIAL		ATRIBUTOS							INCIDENCIA	INCIDENCIA NORMALIZADA	MAGNITUD	TOTAL
		Signo	Acumulación	Extensión	Intensidad	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad				
CONSTRUCCIÓN	Ruido	-1	2	3	3	1	1	3	-13	-0,583333333	0,7	-0,4083333
	Destrucción de vegetación	-1	2	3	3	1	1	3	-13	-0,583333333	0,8	-0,4666667
	Contaminación atmosférica	-1	2	3	3	1	1	3	-13	-0,583333333	0,6	-0,35
	Incremento de la actividad económica	1	3	3	3	3	3	3	18	1	0,9	0,9
	Alteración geomorfológica	-1	2	2	3	1	3	3	-14	-0,666666667	0,4	-0,2666667
	Afección a la fauna terrestre	-1	2	2	2	3	3	3	-15	-0,75	0,4	-0,3
	Modificación del fondo marino	-1	2	3	3	3	3	3	-17	-0,916666667	0,3	-0,275
	Afección a la fauna marina	-1	2	2	1	3	3	3	-14	-0,666666667	0,5	-0,3333333
	Desaparición de la cubierta vegetal	-1	2	2	2	1	1	1	-9	-0,25	0,7	-0,175
	Protestas grupos ecologistas	-1	1	2	1	1	3	1	-9	-0,25	0,2	-0,05
	Variación de la infiltración	-1	2	1	1	1	3	3	-11	-0,416666667	0,4	-0,1666667
	Siniestralidad	-1	2	3	2	1	3	1	-12	-0,5	0,7	-0,35
	Erosión	-1	3	3	3	3	3	3	-18	-1	0,5	-0,5
	Creación de empleo	1	3	3	3	3	3	3	18	2	0,9	1,8
	Aumento turbidez del agua	-1	3	2	2	1	1	1	-10	-0,333333333	0,8	-0,2666667
	Modificación del paisaje	-1	2	3	2	3	1	3	-14	-0,666666667	0,3	-0,2
	Interferencia a la navegación	-1	2	2	2	3	3	1	-13	-0,583333333	0,6	-0,35
	Alteración escorrentía superficial	-1	3	1	1	1	3	3	-12	-0,5	0,5	-0,25
	Alteraciones del oleaje	-1	2	3	2	3	3	3	-16	-0,833333333	0,4	-0,3333333
	Redistribución de sedimentos	-1	1	2	2	3	3	3	-14	-0,666666667	0,5	-0,3333333
												-2,675

Tabla 4. Evaluación de Impacto Ambiental fase construcción. Fuente: Elaboración propia.

DIQUES EXENTOS+ALIMENTACIÓN ARTIFICIAL		ATRIBUTOS							INCIDENCIA	INCIDENCIA NORMALIZADA	MAGNITUD	TOTAL
		Signo	Acumulación	Extensión	Intensidad	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad				
EXPLOTACIÓN	Ruido	-1	2	3	3	1	1	3	-13	-0,583333333	0,7	-0,4083333
	Afección a la fauna marina	1	2	3	2	3	3	3	16	1,833333333	0,5	0,91666667
	Contaminación atmosférica	-1	2	3	3	1	1	3	-13	-0,583333333	0,6	-0,35
	Siniestralidad	-1	2	3	2	1	3	1	-12	-0,5	0,7	-0,35
	Mejora de la calidad del aire	1	2	3	3	3	3	3	17	0,916666667	0,6	0,55
	Alteración escorrentía superficial	-1	3	1	1	1	3	3	-12	-0,5	0,4	-0,2
	Variación de la infiltración	-1	2	1	1	1	3	3	-11	-0,416666667	0,3	-0,125
	Interferencia a la navegación	-1	2	2	2	3	3	1	-13	-0,583333333	0,5	-0,2916667
	Incremento de la actividad económica	1	3	3	3	3	3	3	18	1	0,9	0,9
	Redistribución de sedimentos	-1	1	2	2	3	3	3	-14	-0,666666667	0,7	-0,4666667
	Creación de vegetación	1	2	3	3	3	3	3	17	0,916666667	0,9	0,825
	Incremento de la actividad turística	1	3	3	3	3	3	3	18	1	0,9	0,9
	Creación de cubierta vegetal	1	2	3	3	3	3	3	17	0,916666667	0,9	0,825
	Creación de empleo	1	3	3	3	3	3	3	18	1	0,9	0,9
	Puesta en valor de patrimonio	1	3	3	3	3	3	3	18	1	0,8	0,8
	Modificación del paisaje	-1	2	3	2	3	1	3	-14	-0,666666667	0,3	-0,2
	Creación zonas de ocio	1	3	3	3	3	3	3	18	1	0,4	0,4
	Obstáculo visual	-1	2	2	2	3	3	3	-15	-0,75	0,6	-0,45
	Afección a la fauna terrestre	-1	2	2	2	3	3	3	-15	-0,75	0,4	-0,3
	Alteraciones del oleaje	1	2	3	2	3	3	3	16	0,833333333	0,6	0,5
												4,375

Tabla 5. Evaluación de Impacto Ambiental fase explotación. Fuente: Elaboración propia.

5.2.2. Resultados

Estos son los resultados obtenidos siguiendo la metodología explicada en el apartado anterior:

	IMPACTO TOTAL
CONSTRUCCIÓN	-2,675
EXPLOTACIÓN	4,375
TOTAL	1,7

Se puede apreciar que en la fase constructiva tiene una afección negativa, pero que queda compensada con los efectos que se obtienen en la fase de explotación de los diques. Por lo que la alternativa escogida está considerada como una buena opción medioambientalmente hablando.

6. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Siguiendo lo establecido en el artículo 11 del RDL 1131/1988, de 30 de septiembre y una vez determinados todos los impactos y afecciones que las diferentes actuaciones sobre el Proyecto pueden llegar a ocasionar sobre los diferentes agentes medioambientales, es necesario la realización de la propuesta de medidas correctoras (C) y protectoras (P), donde se indiquen las medidas previstas para eliminar o minimizar los efectos medioambientales negativos significativos hasta hacerlos compatibles con la preservación de los recursos naturales y culturales de un valor ambiental significativo.

6.1. Confort sonoro

La protección acústica es uno de los factores de gran importancia que deben considerarse, y al mismo tiempo se deben tener en consideración lo próximo a los núcleos residenciales que se encuentren las obras. Por lo que las medidas que deben establecerse son las siguientes:

- No tendrán acceso a obra aquellos vehículos que sobrepasen los límites de emisión sonora.
- Restricción de ciertos trabajos en el horario laboral convencional, por sobrepasar los excesos sonoros, como puede pasar con el vertido de materiales.
- Establecer limitación de la velocidad de los vehículos dentro de la obra a 30 km/h y en la fase de explotación.
- Minimizar los ruidos, como pueden ser aquellos vehículos que no llevan silenciador.
- Utilización de barreras acústicas que aislen lo máximo posible la obra de los núcleos residenciales e instalaciones turísticas.

6.2. Calidad del aire

En las obras la calidad del aire se ve afectada puesto que se levanta más polvo de lo normal, debido a las diferentes operaciones de movimiento de tierras y vertido de arenas, escollera y todo- uno para la construcción de los diques.

- Se realizarán riegos frecuentes según indique la Dirección de Obra, con un mínimo de 2 pasadas diarias, con objeto de mantener la zona húmeda y poder evitar lo máximo posible el levantamiento de polvo.
- Se utilizarán lonas en los camiones cargados de material que puede generar polvo.
- Se limitará la velocidad de los vehículos en la obra a 30 km/h.

6.3. Geología y geomorfología

Las medidas que pueden aplicarse en este apartado serán a nivel de proyecto y durante la fase de obra. Considerando que se generen impactos ni cambios substanciales en la geología y geomorfología. De tal forma que las medidas serán:

- Diseño apropiado analizado y minuciosamente estudiado para adaptarse lo máximo posible a las condiciones geomorfológicas de la zona de estudio.
- Localización y diseño adecuado de las canteras y las zonas de extracción de los materiales.
- En la fase de construcción, especial cuidado con el movimiento de tierras y tránsito de maquinaria, frente a posibles inestabilidades geotécnicas, deslizamientos etc...

6.4. Edafología

Las alteraciones más relevantes que pueden darse en el suelo se resumen en tres aspectos: aumento de la erosión, pérdida de volumen de la capa edáfica y compactación de los suelos debido a las obras.

Los suelos con un recurso natural escaso y que poseen un gran valor y además un valor intrínseco añadido, ya que tienen un banco de semillas de especies propias de la zona, por lo que se si reutilizan estos suelos en las labores de revegetación y conservación de suelos será un proceso más rápido y económico.

- No se aceptará por la Dirección de Obras, la construcción de caminos de obra, caminos provisionales y lugares de acopio de materiales que no estén aprobados y establecidos en el Proyecto.
- Empleo de capa impermeabilizadora en las zonas en las que se está operando con maquinaria para evitar las posibles filtraciones de sustancias contaminantes.
- Recuperar la capa edáfica natural inicial una vez terminen las obras.
- Evitar la compactación de los suelos de forma innecesaria, que se tiene como resultado del tránsito de la maquinaria.
- Disponer acopios de tierra vegetal autóctona de la zona como resultado de las operaciones de desbroce y reutilizarlas posteriormente.

6.5. Hidrología

La hidrología superficial y la subterránea están estrechamente relacionadas al diseño en la fase de Proyecto, de las que no se tienen gran cantidad de medidas correctoras debido a la pobreza hidrológica de la zona.

- Reducir las interferencias entre los posibles flujos de agua subterránea y superficial.
- Empleo de elementos impermeabilizadores para evitar vertidos e infiltraciones innecesarias de aceite, grasas, combustibles etc... que puedan penetrar y acabar contaminando los acuíferos.
- En el cercado donde se encuentren las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria, se dispondrá un sistema de cunetas perimetrales para la evacuación de las aguas de lluvia, impermeabilización del terreno y una balsa decantadora y de separación de grasas y aceites. Las cunetas y las balsas se diseñarán según la esorrentía de la zona, determinado a partir de datos de un pluviómetro.

6.6. Dinámica litoral

Los impactos más relevantes que se registran como consecuencia de la construcción de los diques exentos es el aumento considerable de la turbidez del agua debido a los vertidos y movimientos que se realizan de la arena, todo-uno y escollera, porque lo que también viene acompañado de la alteración en el régimen de corrientes y oleaje de la zona. No hay que olvidar que pueden ocasionarse vertidos accidentales que también generan contaminación.

Tienen una difícil solución estos impactos, en especial a la corrección del régimen de corrientes y oleaje. Las posibles medidas a establecer serían:

- Realizar los vertidos de arena siempre bajo un clima marino suave y tranquilo, consiguiendo así que la redistribución por el oleaje se realice de forma gradual y se eviten pérdidas excesivas.
- Redactar planes y medidas de emergencia por si se ocasionan vertidos accidentales, mediante elementos de contención, dispersión y recogida.
- Evitar el vertido de materia orgánica residual en la zona para que no se cree eutrofia.

6.7. Paisaje

Después de la realización de múltiples actuaciones sobre la zona a estudiar, se produce una importante modificación del paisaje. Este cambio tiene un resultado positivo comparándolo con el estado actual de la zona. Pero en la fase de construcción es posible establecer una serie de medidas para evitar cualquier impacto paisajístico.

- Plantar vegetación donde se requiera.
- Diseño armónico del entorno, elaborando un activo paisajístico inexistente.
- Utilización de vallado que impida la visión de las obras desde las instalaciones turísticas más próximas.

6.8. Vegetación

Evitar acabar con la vegetación existente y al mismo tiempo realizar siembras y plantaciones para refortalecer la vegetación.

- Disminuir la superficie alterada, solamente actuar en las zonas estipuladas en el Proyecto.
- Evitar la tala de los árboles y procurar incorporarlos en la actuación o en otras obras.
- Regeneración de la cubierta vegetal y plantación de vegetación en las zonas establecidas en el Proyecto.

6.9. Fauna

Es de vital importancia conocer hábitats y comportamientos de los animales de la zona. Cualquier impacto sobre la fauna puede causar un gran desequilibrio entre las especies y por lo tanto la corrección de este tipo de impactos es bastante complicada, por lo que deberá estudiarse minuciosamente.

- Evitar realizar las actuaciones de mayor peso en la época de invernada.
- Evitar trabajos en las épocas de reproducciones de las especies.

6.10. Medio socioeconómico

Las medidas correctoras y protectoras tienen un enfoque diferente puesto que están enfocadas principalmente en obtener máximos beneficios de una actuación.

Las principales medidas con efecto de la población:

- Contratación de mano de obra local en la fase de construcción del proyecto.
- Informar con campañas o folletos a la población de las obras que se van a realizar y el porque se van a llevar a cabo.

Las principales medidas desde el punto de vista económica y de la navegación en la zona son:

- Contratación de mano de obra local en la fase de construcción del proyecto.
- Elaborar un calendario de los trabajos que deben ejecutarse.
- Asentamiento de hosteleros en la fase de funcionamiento.

Principales medidas según el patrimonio sociocultural y en el urbanismo de la zona:

- Incorporación e integración de las instalaciones turísticas en la zona.

7. PLAN DE VIGILANCIA

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), aplica un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras, correctoras, incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental y determinar los parámetros mas relevantes del proceso que se deben registrar y controlar.

Debe ser suficientemente versátil como para poder modificar, cambiar o adaptar el proyecto estudiado a una nueva situación. Consiste en el seguimiento y en el control de los parámetros fijados.

La Dirección facultativa, en la ejecución del Plan y la Administración durante la fase de funcionamiento, son los responsables del cumplimiento del Plan. Los aspectos que cumplir son:

- Comprobación directamente del cumplimiento de las medidas correctoras enfocadas a disminuir y mitigar los efectos que se generan. En caso de ser necesario, cambiar o adaptarlas para un funcionamiento óptimo.
- Ir aprobando el cumplimiento de las obras en el periodo de ejecución del proyecto a los parámetros de diseño.
- Aprobar en origen la calidad, cantidad y correcta puesta en obra de los productos y los materiales empleados.
- Seguimiento del área afectada por el proyecto.
- Controles periódicos de ruidos, emisiones de gases y polvo en la atmósfera.
- Instalar mecanismos de alarma y respuesta ante las posibles contaminaciones del agua por vertido accidental.
- Comprobar los límites de las propiedades fisicoquímicas del agua: pH, temperatura, conductividad, análisis de calidad de agua, diariamente en fase de construcción y una vez a la semana el primer año en servicio. Los datos estarán guardados y quedarán a disposición de las autoridades ambientales competentes.
- Tener controlados aquellos puntos donde la turbidez sea mas significativa y actuar sobre el aporte de sedimentos con objeto de poder mitigar la suspensión de estos materiales.
- Elaborar un seguimiento continuado de la playa de las variaciones topográficas de cada elemento morfológico, para detectar como afectan las actuaciones realizadas en el proyecto sobre la playa y si se producen desequilibrios en el balance de sedimentos, es decir, si se tienen pérdidas o aportes excesivos de material en el perfil activo de la playa.
- En la aparición de aterramientos, identificar los sedimentos que lo forman, para poder actuar sobre la fuente y saber que esta generando su aparición.
- Estudiar el comportamiento y costumbres de las aves ante los cambios realizados.
- Mantener una limpieza de las arenas y agua de la playa. Controlando los vertidos de aceites, combustibles, pinturas y cualquier objeto flotante.
- Se evaluará tras las obras como se comporta la playa.
- Se mantendrá una organización y orden, evitando la acumulación de los materiales que no se utilizan.
- Se redactará con objeto de llevar un seguimiento un informe trimestral, en el que se redacte todos los avances e incidencias que se han tenido en cuanto al medio ambiente.

8. CONCLUSIONES

Las obras para la regeneración de la Playa de Pinedo propuestas, suponen un impacto para la costa, dado que cambian de manera definitiva su estructura en planta y su funcionamiento sedimentario, además de tratar las variables ambientales implicadas.

No obstante, estas obras ofrecen un cambio a largo plazo para volver a tener una playa con ancho suficiente para proteger el Parque Natural de la Albufera y para garantizar las mejores condiciones ambientales al litoral.

La aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en el Estudio Ambiental, así como la ejecución las obras proyectadas para que el frente costero se encuentre en las mejores condiciones, hacen que los impactos que puedan aparecer sean moderados ambientalmente. El resto de los impactos, son principalmente los que se tienen de la ejecución de las obras, por lo que son impactos de carácter temporal y reversible, que pueden ser reducidos y/o eliminados siguiendo las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas en el presente Estudio.

El proyecto de regeneración:

- Se espera que las obras de regeneración sean aceptadas socialmente ya que suponen una mejora a la zona, no obstante, siempre existe la posibilidad de manifestaciones de ciertos grupos sociales.
- La morfología costera y el espacio litoral se verán afectados notablemente de forma positiva, mejorando a su vez la calidad de vida de la población y de los turistas.
- Los impactos negativos ocasionados en la zona serán corregidos con las medidas redactadas en el EIA.