

ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. MARCO LEGISLATIVO	1
3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	3
3.1. Acciones del proyecto productoras de impactos	3
3.2. Factores del medio impactados	3
3.3. Análisis de la matriz causa-efecto	6
4. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS	6
4.1. Metodología	6
4.2. Descripción de impactos	11
4.2.1. Sobre la atmósfera	11
4.2.2. Sobre la hidrología superficial	12
4.2.3. Sobre la geomorfología superficial	12
4.2.4. Sobre los suelos	12
4.2.5. Sobre la vegetación	12
4.2.6. Sobre la fauna	13
5. VALORACIÓN DE IMPACTOS	13
5.1. Metodología	13
5.2. Matrices de importancia	15
6. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	19
6.1. Medidas de aplicación protectoras y correctoras	19
7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	21
7.1. Introducción y objetivos	21
7.2. Responsabilidad del seguimiento	22
7.3. Aspectos e indicadores de seguimiento	22
9. CONCLUSIONES	34



1. OBJETO

El objeto del presente anejo es un estudio de la viabilidad ambiental de las actuaciones escogidas, comparándose con la no actuación en la zona de estudio.

Para la comparativa se comienza con una identificación de los posibles impactos (positivos y negativos) generados por cada una de las alternativas, y posteriormente se valora y cuantifican los impactos sobre cada uno de los factores ambientales afectados.

A continuación, para dar mayor viabilidad ambiental a las distintas actuaciones se proponen una serie de medidas preventivas y correctoras.

2. MARCO LEGISLATIVO

La Evaluación de Impacto Ambiental está regulada por la legislación específica que indica los tipos de proyectos que deben someterse a ella, el contenido de los estudios de impacto ambiental y el procedimiento administrativo de aplicación. La legislación medioambiental aplicable al estudio propuesto a nivel europeo, estatal y autonómico es la siguiente.

EUROPEA

Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo 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 Texto pertinente a efectos del EEE.

Deroga:

- Directiva 85/337/CEE del Consejo;
- Directiva 97/11/CE del Consejo;
- Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, únicamente artículo 3.
- Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, únicamente artículo 31.
- 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.
- La nueva Directiva europea (Directiva 2014/52) modifica la Directiva 2011/92/UE, por lo que también modifica la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental.

ESTATAL

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.

VALENCIANA

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.

Modificada por:

- LEY 16/2010, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat.



- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.

Modificada por:

-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.

- ORDEN de 3 de enero de 2005, de la Consellería 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 Consellería.

- DECRETO 82/2005, de 22 de abril, del Consell de la Generalitat, de Ordenación Ambiental de Explotaciones Mineras en Espacios Forestales de la Comunidad Valenciana.

- Resolución de 19 de diciembre de 2006 de la Secretaria Autonómica de la

Consellería de Territorio y Vivienda, sobre delegación de la facultad de emisión de las estimaciones de impacto ambiental en los titulares de las Direcciones Territoriales de cada provincia.

- DECRETO 208/2010, de 10 de diciembre, del Consell, por el que se establece el contenido mínimo de la documentación necesaria para la elaboración de los informes a los estudios de impacto ambiental a los que se refiere el artículo 11 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat, del Patrimonio Cultural Valenciano.

- Ley 16/2010, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat; (modifica la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana, y, entre otras cuestiones, establece el nuevo régimen jurídico de la Red Natura 2000 en la Comunidad Valenciana, y se introducen una serie de informes y trámites en los procedimientos de evaluación o estimación de impacto ambiental de proyectos y para la evaluación ambiental de planes y programas). Se aplica también al proceso de evaluación ambiental estratégica.

- Decreto-Ley 2/2012, de 13 de enero, del Consell, de medidas urgentes de apoyo a la iniciativa empresarial y a los emprendedores, microempresas y pequeñas y medianas empresas (pyme) de la Comunitat Valenciana, (regula la declaración responsable o la comunicación en el proceso de evaluación de impacto ambiental de actividades).

3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

3.1. Acciones del proyecto productoras de impactos

En el proyecto se han diferenciado dos etapas en las que se generarán impactos: la fase de ejecución de la obra y la fase de explotación o funcionamiento.

Dentro de estas fases se diferencian una serie de acciones susceptibles de producir impactos sobre los diferentes factores del medio, los cuales se relacionan a continuación:

FASE DE EJECUCIÓN:

- Extracción de materiales.
- Dragado del fondo marino.
- Transporte de materiales.
- Vertido de los materiales.
- Vertido accidental de hidrocarburos.
- Circulación de maquinaria en la zona de actuación.

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

- Presencia del espigón.
- Ampliación de la superficie de playa seca.
- Explotación y mantenimiento de la infraestructura.

3.2. Factores del medio impactados

A continuación, se muestran los factores del medio que se considera que resultarán afectados:

MEDIO FÍSICO	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire
			Ruidos y vibraciones
		Hidrología superficial	Calidad de las aguas superficiales
			Riesgo de inundación
		Hidrología subterránea	Riesgo de contaminación de acuíferos
		Geología y edafología	Suelo
			Geomorfología
		Riesgo de erosión y deslizamiento	
		Fondo marino	Batimetría
	Medio biótico	Vegetación	Hábitats
		Especies amenazadas	
Fauna		Fauna	
Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	
		Incidencia visual	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Medio socioeconómico	Economía	Actividad económica
			Empleo
		Social	Población
		Ordenación del territorio	Espacios Naturales
		Usos del suelo	
	Medio cultural	Cultural	Patrimonio histórico-artístico
			vías pecuarias

Tabla 1. Factores ambientales afectados por la obra

A continuación, se observa en forma de matriz de causa-efecto los impactos producidos por las acciones de la obra sobre los elementos del medio, diferenciando entre la fase de construcción y la fase de funcionamiento.

Las dos primeras matrices de identificación se corresponden con las actuaciones de espigón y dique exento, y la alternativa de dos diques exentos, en las cuales se incluyen las acciones impactantes que tienen lugar en la construcción de la infraestructura, y, por otro lado, la se analiza el estado actual sin la obra.

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA ESPIGÓN Y DIQUE EXENTO				ACCIONES IMPACTANTES									
				FASE CONSTRUCCIÓN					FUNCIONAMIENT				
				Extracción de materiales	Dragado del fondo marino	Transporte de materiales	Vertido de los materiales	Vertido accidental de hidrocarburos	Circulación de maquinaria en costa	Presencia del espigón	Ampliación de la superficie de playa	Explotación y mantenimiento	
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS													
MEDIO FÍSICO	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire	-		-	-	-	-				
			Ruidos y vibraciones	-		-	-	-	-				
		Hidrología superficial	Calidad de las aguas superficiales		-		-	-					
			Riesgo de inundación		-						+	+	
		Hidrología	Riesgo de contaminación de acuíferos	-							+	+	
			Suelo	-				-	-				
		Geología y edafología	Geomorfología	-	-		-						
	Riesgo de erosión y deslizamiento		-							+	+	+	
	Medio biótico	Fondo marino	Batimetría		-								
			Vegetación		-	-		-	-				
		Fauna	Especies amenazadas	-	-			-	-		-		
	Fauna		-	-			-	-	-				
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	-								+	
			Incidencia visual	-					-			+	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Medio socioeconómico	Economía	Actividad económica	+	+	+					+	+	+
			Empleo	+	+	+					+	+	+
		Social	Población								+	+	+
			Ordenación del territorio	Espacios Naturales	-				-				
	Medio cultural	Cultural	Usos del suelo										
			Patrimonio histórico-artístico										
			vías pecuarias			-		-					

Figura 1. Matriz de identificación de impactos de la alternativa espigón y dique exento

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA DOS DIQUES EXENTOS				ACCIONES IMPACTANTES							
				FASE CONSTRUCCIÓN						FUNCIONAMIENT	
				Extracción de materiales	Dragado del fondo marino	Transporte de materiales	Vertido de los materiales	Vertido accidental de hidrocarburos	Circulación de maquinaria en costa	Presencia del espigón	Ampliación de la superficie de playa
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS											
MEDIO FÍSICO	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire	-		-	-	-	-		
			Ruidos y vibraciones	-		-	-	-	-		
		Hidrología superficial	Calidad de las aguas superficiales		-		-	-		+	+
			Riesgo de inundación		-						
		Hidrología	Riesgo de contaminación de acuíferos	-						+	+
			Suelo	-				-	-		
		Geología y edafología	Geomorfología	-	-		-				
			Riesgo de erosión y deslizamiento	-						+	+
	Medio biótico	Fondo marino	Batimetría		-						
			Hábitats	-	-		-	-			
		Vegetación	Especies amenazadas	-	-		-	-			
			Fauna	-	-		-	-	-		
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	-							+
			Incidencia visual	-				-			+
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Medio socioeconómico	Economía	Actividad económica	+	+	+				+	+
			Empleo	+	+	+				+	+
		Social	Población							+	+
			Ordenación del territorio	-			-				
	Medio cultural	Cultural	Usos del suelo								
			Patrimonio histórico-artístico								
			vías pecuarias			-		-			-

Figura 2. Matriz de identificación de impactos de la alternativa dos diques exentos

La siguiente Figura 3 muestra la matriz de identificación de impactos de la alternativa de la no actuación, y por ello no se contempla fase de construcción en su desarrollo.

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 0 (NO ACTUACIÓN)				ACCIONES		
				FUNCIONAMIENTO		
				No presencia del espigón	No ampliación de la superficie de playa seca	No explotación y mantenimiento
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS						
MEDIO FÍSICO	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire			
			Ruidos y vibraciones			
		Hidrología superficial	Calidad de las aguas superficiales			
			Riesgo de inundación	-	-	
		Hidrología subterránea	Riesgo de contaminación de acuíferos	-	-	
			Suelo			
		Geología y edafología	Geomorfología			
			Riesgo de erosión y deslizamiento	-	-	-
	Medio biótico	Fondo marino	Batimetría			
			Hábitats			
		Vegetación	Especies amenazadas			
			Fauna			
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística		-	
			Incidencia visual		-	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Medio socioeconómico	Economía	Actividad económica	-	-	-
			Empleo	-	-	-
		Social	Población	-	-	-
			Ordenación del territorio		-	
	Medio cultural	Cultural	Usos del suelo			
			Patrimonio histórico-artístico			
			vías pecuarias			+

Figura 3. Matriz de identificación de impactos de la alternativa de no actuación.

3.3. Análisis de la matriz causa-efecto

Observando la matriz causa-efecto se concluye que las acciones más impactantes son “extracción de los materiales” y “dragado del fondo marino”, las cuales se dan en la fase de construcción de la infraestructura. Las dos acciones tienen principalmente impactos negativos, a excepción de la parte económica de empleo y actividad económica.

Por otro lado, los factores del medio que sufren más interacciones negativas son la calidad del aire, ruidos y vibraciones, y la vegetación.

Durante la fase de construcción se generan impactos positivos sobre la población debido a la construcción de la infraestructura (generación de empleo y movimiento de la economía de la zona).

En la fase de funcionamiento, los factores de población, economía y los riesgos de erosión e inundación tienen interacciones negativas si no se actúa. Por otro lado, en la matriz de causa-efecto de la alternativa 1 (actuación) las interacciones son positivas, debido a:

- El riesgo de inundación y de contaminación de acuíferos disminuye con la presencia del espigón y con el aumento de la playa seca, ya que disipa el oleaje, y evita la intrusión marina.
- El riesgo de erosión se ve disminuido por la presencia de mayor playa seca, que disipa el oleaje
- En el aspecto económico y social la mejora de la calidad de las playas del municipio genera un aspecto positivo debido al turismo y el aprovechamiento de los ciudadanos de las propias playas.

A pesar de ello, se ha de contemplar que, en la alternativa de la no actuación, no existen los impactos producidos en la fase de construcción.

4. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

4.1. Metodología

Tras determinar y analizar la matriz de relación causa-efecto, se describen los atributos que se les asigna a los factores relacionados con las acciones.

Los atributos son los siguientes:

- Naturaleza del impacto (A): Se indica con (+) los impactos positivos y con (-) los impactos negativos.
- Grado de intensidad (B): Determina la magnitud de cada impacto según su intensidad:
 - Bajo (B): Se consideran impactos bajos aquellos que sus efectos necesitan un corto periodo de tiempo para recuperar sus características iniciales, sin la necesidad de utilizar medidas.
 - Medio (M): Se consideran impactos medios aquellos que, tras utilizar medidas correctoras, recuperan sus características iniciales en un periodo de tiempo considerado como medio.

- Alto (A): Se consideran impactos altos aquellos en los que no es posible recuperar sus características iniciales.
- Extensión (C): Este atributo determina la zona de influencia de los efectos, desglosándose en tres tipos de extensión:
 - Puntual (*): Impactos localizados en puntos conocidos.
 - Parcial (P): Impactos localizados en un radio próximo.
 - General (G): Impactos que modifican radios muy amplios.
- Acumulación del efecto (D): Indica en tres niveles la capacidad de cambiar el entorno:
 - Nulo (N): Acciones independientes
 - Simple (S): Acciones dependientes
 - General (G): Acciones muy dependientes
- Persistencia (E): Indica el periodo de tiempo en que se presenta un impacto, indicando con una T si es temporal y con una P si es permanente.
- Reversibilidad del efecto (F): Indica si en un periodo de tiempo corto, medio, largo plazo o irreversible, es posible devolver el entorno a su entorno inicial.
- Posibilidad de medidas correctoras (G): Indica con Si o No, la posibilidad de introducir medidas correctoras para evitar los efectos de los impactos.

Los impactos que se obtienen a partir de los atributos son los siguientes:

- Impacto compatible: se corresponde con los impactos que no necesitan introducir medidas correctoras para devolver el entorno a su estado inicial de forma casi inmediata.
- Impacto moderado: se corresponde con los impactos que no necesitan introducir medidas correctoras para devolver el entorno a su estado inicial, pero si necesitan un periodo de tiempo medio para volver al estado inicial.
- Impacto severo: se corresponde con los impactos en los que suele ser necesario introducir medidas correctoras para la recuperación del entorno, así como de un periodo de tiempo considerado como largo.
- Impacto crítico: se corresponde con los impactos en los que su recuperación resulta ser irreversible.

Estos atributos se asignan a cada impacto y acción, siguiendo el siguiente esquema de casillas, atribuyendo en cada subdivisión el atributo que le corresponde:

A	B	G
C	D	
E	F	

Una vez asignados los atributos definidos anteriormente, se obtiene la matriz de caracterización.

Evaluación de Impacto Ambiental

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTO ESPIGÓN Y DIQUE EXENTO				ACCIONES IMPACTANTES								
				FASE CONSTRUCCIÓN						FASE FUNCIONAMIENTO		
				Extracción de materiales	Dragado del fondo marino	Transporte de materiales	Vertido de los materiales	Vertido accidental de los hidrocarburos	Circulación de maquinaria en costa	Presencia del espigón	Ampliación de la superficie de playa seca	Explotación y mantenimiento
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS												
MEDIO FÍSICO	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
			Ruidos y vibraciones	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
		Hidrología superficial	Calidad de las aguas superficiales	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
			Riesgo de inundación	- B P N T C	N	- B P N T C	N	- B P N T C	N	- B P N T C	N	
		Hidrología subterránea	Riesgo de contaminación de acuíferos	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
			Suelo	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
		Geología y edafología	Geomorfología	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
			Riesgo de erosión y deslizamiento	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
		Fondo marino	Batimetría	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
				- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
	Medio biótico	Vegetación	Hábitats	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
			Especies amenazadas	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
		Fauna	Fauna	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
			Incidencia visual	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Medio socioeconómico	Economía	Actividad económica	+ A P S T C	Sí	+ B P S T C	Sí	+ M G S T C	Sí	+ B P G T L	Sí	+ B P S T L
			Empleo	+ A P S T C	Sí	+ B P S T C	Sí	+ M G S T C	Sí	+ B P G T L	Sí	+ B P S T L
		Social	Población	+ A P S T C	Sí	+ B P S T C	Sí	+ M G S T C	Sí	+ B P G T L	Sí	+ B P S T L
			Espacios Naturales	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C
		Ordenación del territorio	Usos del suelo	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C
	Medio cultural	Cultural	Patrimonio histórico-artístico	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C
			vías pecuarias	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C

Figura 4. Matriz de valoración de impactos de la alternativa espigón y dique exento

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTO DOS DIQUES EXENTOS				ACCIONES IMPACTANTES								
				FASE CONSTRUCCIÓN						FASE FUNCIONAMIENTO		
				Extracción de materiales	Dragado del fondo marino	Transporte de materiales	Vertido de los materiales	Vertido accidental de los hidrocarburos	Circulación de maquinaria en costa	Presencia del espigón	Ampliación de la superficie de playa seca	Explotación y mantenimiento
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS												
MEDIO FÍSICO	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
			Ruidos y vibraciones	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	
		Hidrología superficial	Calidad de las aguas superficiales	- B P N T C	Sí	- B P N T C	Sí	- M P G P L	Sí			
			Riesgo de inundación	- B P N T C	N					+ A P G P I	Sí	+ A P G P I
		Hidrología subterránea	Riesgo de contaminación de acuíferos	- B P N T C	Sí					+ M P S P I	Sí	+ M P S P I
			Suelo	- A P N T C	Sí			- M P S P L	Sí	- B P N T C	Sí	
		Geología y edafología	Geomorfología	- A P N T C	Sí	- B P N T C	N	- B P S T C	Sí			
			Riesgo de erosión y deslizamiento	- M P S T C	Sí					+ A P G P I	Sí	+ A P G P I
		Fondo marino	Batimetría	- B P N T C	Sí							
				- B P N T C	Sí							
	Medio biótico	Vegetación	Hábitats	- M P S T C	Sí	- B P S T C	Sí	- M P G P L	Sí	- M P N T L	Sí	
			Especies amenazadas	- M P S T C	Sí	- B P S T C	Sí	- M P G P L	Sí	- B P N T L	Sí	
		Fauna	Fauna	- M P S T C	Sí	- B P S T C	Sí	- M P G P L	Sí	- B P N T L	Sí	
				- M P S T C	Sí	- B P S T C	Sí	- M P G P L	Sí	- B P N T L	Sí	
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	- M P N T C	Sí						+ A P G P L	Sí
			Incidencia visual	- M P N T C	Sí				- B P N T C	Sí	+ A P G P L	Sí
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Medio socioeconómico	Economía	Actividad económica	+ A P S T C	Sí	+ B P S T C	Sí	+ M G S T C	Sí	+ B P G T L	Sí	+ B P S T L
			Empleo	+ A P S T C	Sí	+ B P S T C	Sí	+ M G S T C	Sí	+ B P S T M	Sí	+ B P S T M
		Social	Población							+ A P G T L	Sí	+ M P G T L
										+ A P G T L	Sí	+ M P G T L
		Ordenación del territorio	Espacios Naturales	- B P N T C	Sí			- M P G P L	Sí			
			Usos del suelo									
	Medio cultural	Cultural	Patrimonio histórico-artístico									
			vías pecuarias	- B P N T C	Sí			- B P N T C	Sí			- B P N T L

Figura 5. Matriz de valoración de impactos de la alternativa dos diques exentos

La matriz de valoración de impactos de la alternativa de espigón y dique exento, y de la alternativa de dos diques exentos únicamente se diferencia en los factores ambientales afectados de “riesgo de inundación” y “riesgo de erosión y deslizamiento”, considerándose de forma más positiva la alternativa con dos diques exentos debido a que los espigones transversales interceptan los sedimentos aguas arriba del espigón, y provocan erosión en la parte sur de la obra.

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTO ALTERNATIVA 0				FASE FUNCIONAMIENTO		
				No presencia del espigón	No ampliación de la superficie de playa seca	No explotación y mantenimiento
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS						
MEDIO FÍSICO	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire			
			Ruidos y vibraciones			
		Hidrología superficial	Calidad de las aguas superficiales			
			Riesgo de inundación	- A P G Sí P IR	- A P G Sí P IR	
		Hidrología subterránea	Riesgo de contaminación de acuíferos	- A P S Sí P IR	- A P S Sí P IR	
		Geología y edafología	Suelo			
			Geomorfología			
			Riesgo de erosión y deslizamiento	- A P G Sí P IR	- A P G Sí P IR	- M P S Sí P L
	Medio biótico	Vegetación	Hábitats			
			Especies amenazadas			
		Fauna	Fauna			
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística		- M * G Sí P L	
			Incidencia visual		- M * G Sí P L	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Medio socioeconómico	Economía	Actividad económica	- A P G Sí P IR	- A P G Sí P IR	- M P S Sí P L
			Empleo	- A P S Sí P L	- A P S Sí P L	- M P S Sí P L
		Social	Población	- A P G Sí P L	- A P G Sí P L	
			Espacios Naturales		- M * S Sí P IR	
		Ordenación del territorio	Usos del suelo			
			Patrimonio histórico-artístico			
	Medio cultural	Cultural	vías pecuarias			+ M * N Sí P C

Figura 6. Matriz de valoración de impactos de la alternativa 0 (no actuación).

4.2. Descripción de impactos

4.2.1. Sobre la atmósfera

- Sobre la calidad del aire:

Fase constructiva

Emisión de polvo: En el transcurso de las tareas constructivas, se levanta un considerable volumen de polvo.

Las emisiones de polvo originan gran cantidad de enfermedades para los seres humanos, además de una evidente contaminación del aire del medio ambiente.

Las emisiones de polvo, al tratarse de partículas dispersas que se encuentran en el aire, se depositan y almacenan en todas las superficies, esto produce que las partículas entren en la maquinaria de construcción, provocando averías y desgastes.

Aparte del efecto negativo del polvo sobre los seres humanos y maquinaria constructiva, genera un impacto negativo sobre el hábitat de la fauna y vegetación del entorno de las obras constructivas.

Emisión de contaminantes: Se trata de las emisiones de CO₂ entre otras, que se producen en la atmósfera. Estas emisiones se producen por el uso de maquinarias de construcción.

Fase de servicio

En el caso de la obra llevada a cabo en el presente proyecto, se espera que la calidad del aire mejore significativamente, ya que no se espera el paso de tráfico alguno sobre los espigones, salvo mantenimiento de los mismos.

- Por el ruido

Fase de construcción

El ruido generado en la fase de construcción genera una sensación desagradable en las personas que se encuentran en el entorno inmediato de las obras.

El ruido es generalmente provocado por las actividades llevadas a cabo mediante el uso de maquinaria para realizar la construcción de la obra.

Un largo periodo de ruido de forma prolongada, puede provocar molestias considerables en las personas ubicadas en el entorno cercano de las obras, como puede ser sordera, dolor de cabeza, etc.

Se tiene en cuenta en esta fase la implementación de medidas correctoras para evitar este impacto.

Fase de servicio

No se espera impactos en la calidad del aire debidas al ruido durante la puesta en servicio de las obras de defensa.

Por tanto, no será necesario implementar medidas correctoras o preventivas en este caso.

4.2.2. Sobre la hidrología superficial

Fase de construcción

En el caso del presente proyecto, se espera que las aguas de la playa de Almenara y posiblemente en su entorno inmediato, se vean directamente afectadas respecto a su calidad.

- El movimiento de arenas del fondo marino provocará que las aguas vuelvan turbias.
- El paso de maquinaria pesada a lo largo de la fase de construcción provoca la contaminación directa de las aguas de la playa y su medio biótico.
- La contaminación de las aguas y presencia de maquinaria favorece negativamente la creación del efecto barrera del medio biótico.

Fase de servicio

En fase de servicio, debido a la construcción de espigones en el medio marino, se creará el efecto barrera de la fauna que habita en el fondo marino de esta playa.

4.2.3. Sobre la geomorfología superficial

Fase de construcción

El objetivo de la construcción de las obras de defensa en la playa de Almenara pretende modificar por completo la geomorfología superficial, pero durante el proceso constructivo no se esperan grandes cambios.

Fase de servicio

Como se indica anteriormente, el principal objetivo de las obras de defensa es la regeneración de la costa y, en consecuencia, la modificación de la geomorfología de la zona de estudio.

4.2.4. Sobre los suelos

Fase de construcción

Se debe considerar la presencia de vegetación, posibles explotaciones de cultivos y la fauna existente en los suelos afectados por las obras y áreas de influencia.

La realización de los trabajos puede destruir este suelo, por tanto, resulta crucial implementar medidas correctoras que reduzcan este impacto.

4.2.5. Sobre la vegetación

Fase de construcción

Durante el proceso de construcción, se llevan a cabo actividades que tienen un impacto directo sobre la vegetación del entorno. La maquinaria pesada utilizada para la construcción de los espigones altera el suelo y vegetación del medio.

En esta fase se lleva a cabo una destrucción y alteración de la vegetación, impidiendo su recuperación, a veces irreversible.

Fase de servicio

No se prevé la circulación de automóviles en los espigones y otras obras de defensa costera que se llevan a cabo, por tanto, la emisión de CO₂ no será un impacto a tener en cuenta en la fase de servicio de la obra.

4.2.6. Sobre la fauna

Fase de construcción

Los impactos generados a lo largo de esta fase suelen finalizar al terminar las actividades propias del proceso constructivo.

Fase de servicio

En la fase de servicio y explotación de las obras, el impacto es menor pero irreversible debido a la larga duración de la presencia de la obra.

Las características que tienen mayor efecto en la fauna son:

- Entorno de la nueva construcción: En el presente proyecto, la construcción de espigones crea un efecto barrera entre en la fauna que habita en la zona de mar.
- Tipo de especies faunísticas: el tipo de especies que conforman la fauna de la zona de playa en la que se ha actuado, tiene un papel muy importante ya que sus características de adaptación determinan si las especies sobrevivirán.

5. VALORACIÓN DE IMPACTOS

5.1. Metodología

A continuación, se determina la metodología que permite definir la matriz de caracterización, que a su vez muestra los impactos más relevantes. La valoración de estos impactos permite definir si es beneficioso o perjudicial.

En la siguiente tabla se definen las características, las cuales pueden tener carácter beneficioso, en positivo, o perjudicial, en negativo. Las características que se tienen en cuenta en la matriz de valoración del presente estudio son las siguientes:

Características	Carácter	Signo
<i>Naturaleza (A)</i>	Beneficioso	+
	Perjudicial	-
<i>Grado de intensidad (B)</i>	Bajo	1
	Medio	2
	Alto	3
<i>Extensión (C)</i>	Puntual	1
	Parcial	2
	General	3
<i>Acumulación del efecto (D)</i>	Nulo	0
	Simple	1
	Sinérgico	3
<i>Persistencia (E)</i>	Temporal	1
	Permanente	3
<i>Reversible del efecto (F)</i>	A corto plazo	1
	A medio plazo	2
	A largo plazo	3

Posibilidad de medidas
correctoras (G)

Irreversible	4
Posible	SÍ
Imposible	NO

Tabla 1. Características de las matrices de valoración

La siguiente fórmula muestra el Índice del efecto de cada impacto:

$$\text{Índice del efecto (H): } H = 3 \times B + C + D + E + F$$

El esquema de interacción que se introduce en la matriz de valoración sigue esta disposición:

A	B	G
C	D	
E	F	H

La casilla Coeficiente de Ponderación Conjunto y la de Coeficiente de Ponderación por Componente Ambiental representan un coeficiente de ponderación conjunto para los distintos grupos de componentes ambientales y a su vez para cada uno de ellos.

Los coeficientes de ponderación utilizados se definen de la siguiente manera según su relevancia:

- Medio inerte: 25%
- Medio abiótico: 25%
- Medio perceptual: 10%
- Medio socioeconómico: 35%
- Medio cultural: 5%

Dentro de los coeficientes de ponderación se forma una subdivisión llamada coeficiente de ponderación por componente ambiental, en el cual cada uno de los factores ambientales representa un porcentaje del coeficiente al que pertenece. A continuación, se muestra un ejemplo, ya que en el apéndice 1 del propio documento se detalla

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			COEF. PONDERACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL	
Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire	25%	3
		Ruidos y vibraciones		2
	Hidrología superficial	Calidad de las aguas superficiales		3
		Riesgo de inundación		3
	Hidrología subterránea	Riesgo de contaminación de acuíferos		3
	Geología y edafología	Suelo		3
		Geomorfología		3
		Riesgo de erosión y deslizamiento		3
	Fondo marino	Batimetría		2

Figura 7. Coeficiente de ponderación por componente ambiental

5.2. Matrices de importancia

En el “Apéndice 1” del documento de Evaluación de Impacto Ambiental se recogen las tablas completas de valoración numérica de las distintas alternativas.

A continuación, se muestran las matrices valoradas numéricamente, en las cuales se ha utilizado la “Tabla 1. Características de las matrices de valoración” para cuantificar los impactos.

Evaluación de Impacto Ambiental

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTO ESPIGÓN Y DIQUE EXENTO				ACCIONES IMPACTANTES											
				FASE CONSTRUCCIÓN					FASE FUNCIONAMIENTO						
				Extracción de materiales	Dragado del fondo marino	Transporte de materiales	Vertido de los materiales	Vertido accidental de los hidrocarburos	Circulación de maquinaria en costa	Presencia del espigón	Ampliación de la superficie de playa seca	Explotación y mantenimiento			
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				- 1 2 0 1 1	SÍ	- 1 2 0 1 1	SÍ	- 2 2 3 1 2	- 1 1 1 1 1	SÍ					
MEDIO FÍSICO	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire	- 1 2 0 1 1	SÍ	- 1 2 0 1 1	SÍ	- 2 2 3 1 2	- 1 1 1 1 1	SÍ					
			Ruidos y vibraciones	- 1 1 0 1 1	SÍ	- 1 1 0 1 1	SÍ	- 1 2 0 1 1	SÍ						
		Hidrología superficial	Calidad de las aguas superficiales	- 1 2 0 1 1	SÍ	- 1 2 0 1 1	SÍ	- 2 2 3 3 3	SÍ						
			Riesgo de inundación	- 1 1 0 1 1	SÍ	- 1 1 0 1 1	SÍ	- 1 2 0 3 3	SÍ	+ 2 2 3 3 4	SÍ	+ 2 2 3 3 3	SÍ		
		Hidrología subterránea	Riesgo de contaminación de acuíferos	- 1 3 0 1 1	SÍ	- 1 2 0 1 1	SÍ	- 2 2 3 3 3	SÍ	+ 2 2 1 3 4	SÍ	+ 2 2 1 3 3	SÍ		
			Suelo	- 3 2 0 1 1	SÍ	- 3 2 0 1 1	SÍ	- 2 2 1 3 3	SÍ	- 1 1 1 1 1	SÍ				
		Geología y edafología	Geomorfología	- 3 2 1 1 1	SÍ	- 1 1 0 1 1	SÍ	- 1 2 1 1 1	SÍ						
			Riesgo de erosión y deslizamiento	- 2 1 1 1 1	SÍ	- 2 1 1 1 1	SÍ	- 2 2 1 3 3	SÍ	+ 3 2 3 3 4	SÍ	+ 3 2 3 2 1	SÍ		
		Fondo marino	Batimetría	- 1 2 1 1 1	SÍ	- 1 2 1 1 1	SÍ	- 2 2 1 3 3	SÍ						
		Medio biótico	Vegetación	Hábitats	- 2 2 1 1 1	SÍ	- 1 2 1 1 1	SÍ	- 2 2 3 3 3	SÍ	- 2 1 0 1 3	SÍ			
	Especies amenazadas			- 2 2 1 1 1	SÍ	- 1 2 1 1 1	SÍ	- 2 2 3 3 3	SÍ	- 1 1 0 1 3	SÍ				
	Fauna		Fauna	- 2 2 1 1 1	SÍ	- 1 2 1 1 1	SÍ	- 2 2 3 3 3	SÍ	- 1 1 0 1 3	SÍ				
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	- 2 1 0 1 1	SÍ	- 2 1 0 1 1	SÍ	- 2 2 3 3 3	SÍ	+ 3 2 3 3 3	SÍ				
			Incidencia visual	- 2 1 0 1 1	SÍ	- 2 1 0 1 1	SÍ	- 1 1 0 1 1	SÍ	+ 3 2 3 3 3	SÍ				
	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Medio socioeconómico	Economía	Actividad económica	+ 3 2 1 1 1	SÍ	+ 1 2 1 1 1	SÍ	+ 2 3 1 1 1	SÍ	+ 1 2 3 1 3	SÍ	+ 1 2 1 1 3	SÍ	
Empleo				+ 3 2 1 1 1	SÍ	+ 1 2 1 1 1	SÍ	+ 2 3 1 1 1	SÍ	+ 1 2 1 1 2	SÍ	+ 1 2 1 1 2	SÍ		
Social			Población							+ 3 2 3 1 3	SÍ	+ 3 2 3 1 3	SÍ	+ 2 2 3 1 3	SÍ
			Espacios Naturales	- 1 1 0 1 1	SÍ			- 2 2 3 3 3	SÍ						
Ordenación del territorio			Usos del suelo												
Medio cultural		Cultural	Patrimonio histórico-artístico												
			vías pecuarias	- 1 1 0 1 1	SÍ	- 1 1 0 1 1	SÍ	- 1 1 0 1 1	SÍ			- 1 1 0 1 3	SÍ		

Figura 8. Matriz de valoración numérica de la alternativa espigón y dique exento

Evaluación de Impacto Ambiental

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTO DOS DIQUES EXENTOS				ACCIONES IMPACTANTES								
				FASE CONSTRUCCIÓN						FASE FUNCIONAMIENTO		
				Extracción de materiales	Dragado del fondo marino	Transporte de materiales	Vertido de los materiales	Vertido accidental de los hidrocarburos	Circulación de maquinaria en costa	Presencia del espigón	Ampliación de la superficie de playa seca	Explotación y mantenimiento
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS												
MEDIO FÍSICO	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire	- 1 2 0	Sí	- 1 2 0	Sí	- 2 2 3	- 1 1 1	Sí		
			Ruidos y vibraciones	- 1 1 0	Sí	- 1 1 0	Sí	- 2 2 0	- 1 1 1	Sí		
		Hidrología superficial	Calidad de las aguas superficiales	- 1 1 1	Sí	- 1 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 3 3	Sí		
			Riesgo de inundación	- 1 1 1	Sí	- 1 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 3 3	Sí		
		Hidrología subterránea	Riesgo de contaminación de acuíferos	- 1 3 0	Sí	- 1 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 1 1	Sí		
			Suelo	- 3 2 0	Sí	- 3 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 1 1	Sí		
		Geología y edafología	Geomorfología	- 3 2 1	Sí	- 1 1 1	Sí	- 2 1 1	- 1 1 1	Sí		
			Riesgo de erosión y deslizamiento	- 2 1 1	Sí	- 2 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 1 1	Sí		
			Batimetría	- 1 2 1	Sí	- 1 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 1 1	Sí		
		Medio biótico	Hábitats	- 2 1 1	Sí	- 1 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 1 1	Sí		
			Especies amenazadas	- 2 1 1	Sí	- 1 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 1 1	Sí		
			Fauna	- 2 1 1	Sí	- 1 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 1 1	Sí		
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	- 2 1 0	Sí	- 2 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 1 1	Sí		
			Incidencia visual	- 2 1 0	Sí	- 2 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 1 1	Sí		
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Medio socioeconómico	Economía	Actividad económica	+ 3 1 1	Sí	+ 1 1 1	Sí	+ 2 3 1	+ 2 1 3	Sí		
			Empleo	+ 3 2 1	Sí	+ 1 2 1	Sí	+ 2 3 1	+ 2 1 3	Sí		
		Social	Población	+ 3 2 3	Sí	+ 1 2 3	Sí	+ 2 3 3	+ 2 1 3	Sí		
			Espacios Naturales	- 1 1 0	Sí	- 1 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 1 1	Sí		
	Medio cultural	Cultural	Usos del suelo	- 1 1 1	Sí	- 1 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 1 1	Sí		
			Patrimonio histórico-artístico	- 1 1 1	Sí	- 1 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 1 1	Sí		
			vías pecuarias	- 1 1 1	Sí	- 1 1 1	Sí	- 2 3 3	- 1 1 1	Sí		

Figura 9. Matriz de valoración numérica de la alternativa dos diques exentos

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTO ALTERNATIVA 0				FASE FUNCIONAMIENTO		
				No presencia del espigón	No ampliación de la superficie de playa seca	No explotación y mantenimiento
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS						
MEDIO FÍSICO	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire			
			Ruidos y vibraciones			
		Hidrología superficial	Calidad de las aguas superficiales			
			Riesgo de inundación	- 3 2 3 3 4	- 3 2 3 3 4	Sí Sí -21
		Hidrología subterránea	Riesgo de contaminación de acuíferos	- 3 2 1 3 4	- 3 2 1 3 4	Sí Sí -19
		Geología y edafología	Suelo			
			Geomorfología			
			Riesgo de erosión y deslizamiento	- 3 2 3 3 4	- 3 2 3 3 4	- 2 Sí -21
	Medio biótico	Vegetación	Hábitats			
			Especies amenazadas			
		Fauna	Fauna			
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística		- 2 1 3 3 3	Sí -16
			Incidencia visual		- 2 1 3 3 3	Sí -16
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Medio socioeconómico	Economía	Actividad económica	- 3 2 3 3 4	- 3 2 3 3 4	Sí - 2 3 3
			Empleo	- 3 2 1 3 3	- 3 2 1 3 3	Sí - 2 -18
		Social	Población	- 3 2 3 3 3	- 3 2 3 3 3	Sí -20
			Espacios Naturales		- 2 1 1 3 4	Sí -15
	Medio cultural	Cultural	Patrimonio histórico-artístico			
			vías pecuarias			+ 2 1 0 3 1
						Sí 11

Figura 10. Matriz de valoración numérica de la alternativa 0 (no actuación)

La valoración de impactos numérica refleja que las alternativas de actuación en la zona de estudio tienen un carácter positivo respecto a la no actuación, dándose los siguientes resultados:

Alternativa	Valoración numérica
Alternativa espigón y dique exento	-109.98
Alternativa dos diques exentos	-99.48
Alternativa 0 (no actuación)	-892

Tabla 2. Tabla comparativa de valoración numérica de las alternativas

6. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas correctoras pretenden rebajar los impactos negativos producidos en la fase constructiva, así como durante la puesta en servicio de las obras llevadas a cabo.

Por ello es importante el estudio de éstas para su implementación en el medioambiente.

Hay que tener en cuenta que el mejor modo de actuar frente a los impactos medioambientales es intentar evitar los efectos negativos con anterioridad a su producción, pese a que se pueden mitigar los efectos con posterioridad.

6.1. Medidas de aplicación protectoras y correctoras

Calidad del Aire

El objetivo en este campo es principalmente, evitar/minimizar las emisiones de polvo y partículas en sus movimientos por el área de actuación.

Las principales actuaciones que pueden ocasionar emisiones de polvo son el movimiento de tierras y vertido de arenas y escombros.

En cuanto a la maquinaria utilizada en transporte en la obra, se debe asegurar el correcto mantenimiento según la inspección técnica de vehículos (I.T.V.).

Durante el transporte de material a la zona de trabajo se deberá mantener cubiertas las cajas de las maquinarias de transporte con una lona o elemento de cubrición.

Se pretende evitar emisiones de polvo y partículas con el riego de los viales de acceso a la zona de actuación.

Evitar la generación de polvo los días con exceso de viento.

Ruido y Vibración

El objetivo de este campo es evitar/minimizar los ruidos y vibraciones con el debido uso de la maquinaria además de tener en cuenta las franjas horarias y estacionales permitidas.

Los equipos de trabajo en obra que no sean únicamente de transporte, se deben realizar las revisiones precisas para su uso según la legislación vigente en materia de emisión de ruidos y vibraciones en maquinaria de obras públicas.

Suelo

El objetivo de este campo es evitar/minimizar la contaminación de los suelos principalmente en la zona de afección.

Para ello, se debe realizar un adecuado balizamiento de la zona para determinar los accesos a la obra, zonas para acopios, o cualquier actividad que presuma un empleo de suelo.

Es importante la minimización de las superficies de actuación, así como la limitación de acopios permanentes en las inmediaciones.

Se exige de una impermeabilización de la zona previamente a las actuaciones, así como proteger con especial atención las zonas de mayor sensibilidad.

Calidad del agua

El objetivo de este campo es evitar/minimizar la contaminación del agua tanto superficial como subterránea.

Se deben impermeabilizar las zonas de trabajo, especialmente las zonas cercanas a la costa, y conducir los posibles vertidos a una balsa de decantación y retención de vertidos.

Esta adecuación de la zona con impermeabilización es imprescindible en zonas de acopios, actividades de limpieza, cambio de aceite o zona de maquinaria.

Se ha de tener un control del efluente de estos dispositivos para asegurar el cumplimiento de la legislación en materia de vertidos.

En el caso de que se superasen los límites establecidos por la normativa vigente, los efluentes de decantación serán sometidos a tratamientos de coagulación y/o floculación antes de su vertido

Vegetación

El objetivo de este campo es evitar/minimizar la afección a la vegetación. Principalmente se debe a vertidos, emisión de polvo o el desbroce de vegetación.

Para la protección de la vegetación no solo debe considerarse la zona de actuación, sino también la zona que puede contaminarse debido a las escorrentías o la acción del viento. Además, no solo debe tenerse en cuenta la parte aérea de la vegetación, sino también la zona radical de las plantas, que es la zona donde se encuentran las raíces.

La correcta señalización de la zona de trabajo, de los viales auxiliares, y la señalización mediante jalonamiento de las zonas de mayor sensibilidad son esenciales para evitar pisadas en las plantas de la zona.

Aprovechamiento de los viales existentes para evitar un paso de maquinaria o personal por zonas que posean riqueza vegetal. Asimismo, los viales auxiliares supondrían un cierto desbroce.

En cuanto a los medios de transporte se debe realizar un correcto cubrimiento del material, así como el riego previo al paso de los viales para evitar emisiones de polvo.

Fauna

El objetivo de este campo es evitar/minimizar la afección a la fauna autóctona.

Con ese fin, se recomienda el mínimo uso de zona de actuación y la reducción de aperturas de viales auxiliares para el paso de maquinaria. Esta medida supone una disminución de destrucción de cubierta vegetal y evitar la compactación del suelo debido a maquinaria pesada.

El correcto uso de maquinaria utilizada se dará en los lugares habilitados para ello, evitando así los posibles vertidos o atropellos.

Las franjas horarias y estacionales se deben acatar evitando afectar al ciclo de vida de las especies, teniendo especial atención en los periodos reproductores de las especies de interés.



Se deberá indicar mediante señales viales la posible aparición de animales, para así evitar posibles colisiones.

Integración paisajística de la obra, defensa contra la erosión y revegetación

El objetivo de este campo es evitar/minimizar la afección al paisaje existente en la zona.

En la fase de funcionamiento de la obra el paisaje se verá mejorado respecto al actual, debido a la eliminación de la erosión costera contigua al paseo marítimo.

En este ámbito tiene especial interés la fase de ejecución de la obra, en la cual se deben emplear ciertas medidas de protección contra el impacto paisajístico como son las siguientes:

- Utilización de vallado para evitar un contacto visual directo de la zona de maquinaria desde las zonas turísticas.
- En los viales auxiliares es conveniente dejar una última capa de terreno sin compactar para promover una regeneración natural de la vegetación.
- En la finalización de la obra se procederá a prescindir de los medios auxiliares como casetas de obra o vallados y delimitaciones de obra, y así prepararlo para su restauración.
- Deberá eliminarse las balsas de decantación existentes como medida de prevención ante impactos sobre el suelo y la hidrología de la zona.

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

7.1. Introducción y objetivos

El presente Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) permitirá realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de las medidas contenidas en el proyecto como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer durante la fase de ejecución.

El PVA tiene por objeto garantizar la correcta ejecución de las medidas protectoras y correctoras previstas, así como prevenir o corregir las posibles disfunciones con relación a las medidas propuestas o la aparición de efectos ambientales no previstos. El seguimiento y control se dirigirá a las superficies afectadas por el propio proyecto y las instalaciones auxiliares, viales de acceso a la obra, vertederos, zonas de préstamo y otras actuaciones concretas de las obras.

Los trabajos de seguimiento se dirigirán fundamentalmente al cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el presente estudio.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados según la definición del presente documento.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impacto no previsto en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.



La vigilancia del cumplimiento de las indicaciones y medidas para la prevención de impacto se realizará basándose en el proyecto que las define, y tendrá en los momentos en que se ejecuten las medidas. Es fundamental el papel de la Dirección Ambiental de la Obra en la vigilancia y prevención de impactos potenciales, por su capacidad para analizar sobre el terreno tanto el cumplimiento efectivo de las medidas propuestas, como de las formas de actuación potencialmente generadoras de impactos durante el período de duración de las actuaciones.

7.2. Responsabilidad del seguimiento

La Administración supervisará el cumplimiento del P.V.A. Para ello este nombrará una Dirección Ambiental de Obra que controlará la adopción de las medidas correctoras, la ejecución del PVA y la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la D.I.A.

El contratista como ejecutor material del proyecto, tiene también unas obligaciones a este respecto, las cuales se pueden resumir en:

- Designar un Técnico de Medio Ambiente como responsable del aseguramiento de la calidad ambiental del proyecto que será el interlocutor continuo con la Dirección de Obra y la Dirección Ambiental.
- Redactar cuantos estudios ambientales y proyectos de medidas correctoras sean precisos como consecuencia de variaciones de obra respecto a lo previsto en el presente proyecto constructivo.
- Llevar a cabo las medidas correctoras del presente documento y las actuaciones del PVA.
- Mantener a disposición de la Dirección de obra y Dirección Ambiental un Diario Ambiental de Obra y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.
- Redactar informes mensuales de seguimiento del PVA y remitir a la Dirección de Obra y Dirección Ambiental cuantas incidencias se vayan produciendo con afección a valores ambientales o cuya aparición resulte previsible.

7.3. Aspectos e indicadores de seguimiento

Seguimiento durante la fase de ejecución de las obras

Durante la fase de ejecución, el seguimiento y control se centrará en verificar la correcta realización de las obras del proyecto, en lo que se respecta a las especificaciones del mismo con incidencia ambiental, y de las medidas protectoras y correctoras propuestas según las indicaciones del presente documento. Además, se vigilará la posible aparición de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas protectoras y correctoras.

La realización del seguimiento se basa en la formulación de indicadores los cuales nos proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados.

Se definen los aspectos objeto de seguimiento y control, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

Calidad atmosférica

Control de emisiones de polvo y partículas:



- **Objetivo:** Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimiento de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riego en su caso.
- **Actuaciones:** Inspecciones visuales periódicas, en las que se analicen principalmente las nubes de polvo que se pudieran producir en el entorno de las áreas habitadas, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación.
- **Lugar de inspección:** Toda la zona de obras.
- **Parámetros de control y umbrales:** Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación. Su presencia no se considerará admisible, especialmente en las zonas más próximas a áreas habitadas (mayor recorrido de la traza).
- **Periodicidad de la inspección:** Mensual, pero se deberán intensificar en función de la actividad y de la pluviometría.
- **Medidas de prevención y corrección:** Limpieza en las zonas que finalmente hayan sido afectadas. Humectación en zonas polvorientas.
- **Documentación generada:** Se tomarán anotaciones de todas las incidencias en este aspecto, en el Diario Ambiental de la Obra.

Calidad acústica

Control de los niveles acústicos de la maquinaria:

- **Objetivo:** Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.
- **Actuaciones:** Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante la identificación del tipo de maquinaria así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectar una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones en el R.D. 245/1989 de 27 de febrero y posteriores modificaciones.
- **Lugar de inspección:** Zonas de obra y parque de maquinaria.
- **Parámetros de control y umbrales:** Los límites máximos serán los establecidos en el Real Decreto mencionado y posteriores modificaciones.
- **Periodicidad de la inspección:** Al comienzo de las obras se llevará a cabo el primer control. Éste se repetirá cada tres meses en el caso de ser oportuno.
- **Medidas de prevención y corrección:** En el caso de detectarse que una máquina sobrepase los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.
- **Documentación generada:** Todo ello deberá constatarse en el Diario Ambiental de la Obra.

Control de los niveles acústicos de las obras:

- **Objetivo:** Garantizar que las áreas habitadas no son afectadas por los niveles acústicos de la obra, especialmente en las horas de sueño.
- **Actuaciones:** En su caso, se realizarán mediciones mediante sonómetro homologado, que permita obtener el nivel sonoro continuo equivalente dB(A), en un intervalo de 15 minutos en la hora de más ruido. Las mediciones en el entorno de una edificación se tomarán a una distancia de 2 m de la fachada más cercana a las obras y en ambos márgenes de la misma.
- **Lugar de inspección:** Los puntos de medición se elegirán para cada caso concreto, debiendo situarse donde se prevean los máximos niveles de ruido.
- **Parámetros de control y umbrales:** Los máximos aceptables en principio deberán ser de 65 dB(A) por el día (de 07:00 a 23:00 h) y de 55 dB(A) por la noche (en las horas de sueño de 23:00 q 07:00 h) en zonas habitadas.
- **Periodicidad de la inspección:** Se realizarán durante la fase de construcción en el caso de producirse quejas de la población afectada.
- **Medidas de prevención y corrección:** Se establecerá un programa estratégico de reducción en función de la operación generadora de ruido, en el caso de sobrepasarse los umbrales.
- **Documentación generada:** Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra todas las incidencias en este aspecto, especificando en su caso las medidas tomadas.

Geología y geomorfología

Seguimiento de la estabilidad de laderas y taludes:

- **Objetivo:** Garantizar la adecuación y el acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje o posibles riesgos geológicos.
- **Actuaciones:** Se verificará la ejecución de las actuaciones para mejorar la morfología de los taludes mediante inspecciones visuales. Así mismo se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas en los estudios geotécnicos como estables.
- **Lugar de inspección:** Se realizarán inspecciones a lo largo de toda la actuación.
- **Parámetros de control y umbrales:** La pendiente de los taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compacidad de sus superficies. Cualquier arista o pendiente excesiva se considerará como umbral inadmisibles.
- **Periodicidad de la inspección:** La inspección será realizada en cada talud a estabilizar.
- **Medidas de prevención y corrección:** Concluido un determinado tajo, si este sobrepasa los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de Obra, para que se lleven a cabo los retoques oportunos.
- **Documentación generada:** Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra todas las incidencias en este aspecto.

Control de la alteración y compactación de suelos:

- **Objetivo:** Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras.



- Actuaciones: Antes del inicio de las obras se realizará una valoración de la fragilidad de los recursos edafológicos del área, señalándose donde no podrá realizarse ningún tipo de actividad auxiliar.

- Lugar de inspección: Toda la zona de tránsito de la maquinaria.

- Parámetros de control y umbrales: Se controlará la compacidad del suelo, así como de presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral admisible la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas exclusivas.

- Periodicidad de la inspección: Se realizarán de forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose mensualmente.

- Medidas de prevención y corrección: En caso de sobrepasar los umbrales admisibles se informará a la Dirección de Obra, procediéndose a practicar una labor al suelo, si esta fuese factible.

- Documentación generada: Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra todas las incidencias y el estudio de fragilidad cuando existan zonas vulnerables.

Control de la retirada y acopio de tierra vegetal:

- Objetivo: Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra.

- Actuaciones: Se deberá vigilar que la retirada se realice en los lugares previstos y espesores previstos.

- Lugar de inspección: La correcta retirada de la capa de tierra vegetal se verificará en las superficies previstas en general.

- Parámetros de control y umbrales: Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros de suelo, según lo especificado en el proyecto.

- Periodicidad de la inspección: Se comprobará que se realice antes del inicio de las explanaciones, y que se ejecute una vez finalizado el desbroce, permitiendo así la retirada de los restos vegetales que queden en los primeros centímetros del suelo, tanto de los preexistentes como de los aportados en las operaciones de desbroce. Los acopios se inspeccionarán de forma semanal.

- Medidas de prevención y corrección: Previamente al inicio de la retirada de tierra vegetal, se jalonarán las superficies de actuación al objeto de impedir afecciones a las áreas limítrofes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se hará una propuesta de conservación adecuada.

- Documentación generada: Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el Diario Ambiental de la Obra.

Control del extendido de la tierra vegetal:

- Objetivo: Se verificará la correcta ejecución del extendido de la tierra vegetal.

- Actuaciones: Se verificará su ejecución con los espesores previstos en el Proyecto. Tras su ejecución, se controlará que no se produzca circulación de maquinaria pesada.

- Lugar de inspección: Todas las zonas donde está previsto el extendido de tierra vegetal.
- Parámetros de control y umbrales: Espesor de la tierra vegetal adoptado. En el caso de realizarse análisis se deberán anotar los siguientes parámetros: pH, contenido en materia orgánica y granulometría. Si se emplean tierras procedentes de la mezcla de suelos con Compost, se analizará así mismo la presencia de residuos sólidos.
- Periodicidad de la inspección: Una vez finalizado el extendido se realizará la inspección. Sobre los planos se establecerán los puntos de muestreo aleatorios.
- Medidas de prevención y corrección: Si se detectase que el espesor adoptado es incorrecto, se procederá a repasar las zonas inadecuadas. Si en los análisis se detectase alguna anomalía en la granulometría, pH o contenido en materia orgánica de la tierra vegetal, se propondrían enmiendas si fuese posible o su retirada de la obra en caso contrario.
- Documentación generada: Los resultados de las mediciones del espesor de tierra vegetal y de los análisis se recogerán en el Diario Ambiental de la Obra.

Vigilancia de la erosión de suelos y taludes:

- Objetivo: Realizar un seguimiento de todos los posibles procesos erosivos.
- Actuaciones: Inspecciones visuales de la zona de obra.
- Lugar de inspección: Toda la zona de obras, prestando especial atención a los taludes.
- Parámetros de control y umbrales: Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. El umbral máximo estará basado en la escala de DEBELLE, 1971.
- Periodicidad de la inspección: Un mínimo de 4 inspecciones anuales, a ser posible tras fuertes precipitaciones. La correcta ejecución de las medidas correctoras deberá ser controlada mensualmente.
- Medidas de prevención y corrección: Se propondrán las correcciones necesarias en caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible.
- Documentación generada: Los resultados de las inspecciones se recogerán en el Diario Ambiental de Obra.

Hidrología y calidad de las aguas

Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales:

- Objetivo: Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del agua durante las obras.
- Actuaciones: Inspecciones visuales en los barrancos cercanos y ríos de la zona. En el caso de detectarse afecciones a la calidad de las aguas (ya sean cambios en el color del agua, excesiva turbidez, manchas de aceite, etc.) se deberán realizar análisis tanto aguas arriba como aguas abajo de la zona de obras.
- Lugar de inspección: El río Belcaire, a pesar de que este río sólo lleva aguas superficiales después de fuertes precipitaciones, y barrancos del tramo.
- Parámetros de control y umbrales: Los parámetros controlados serán, la temperatura de las aguas, la presencia de materiales en suspensión e hidrocarburos y la turbidez. El umbral



dependerá de los valores obtenidos aguas arriba y abajo de la zona de actuación, donde se tomarán muestras que marquen los umbrales posteriormente y así poder realizar una comparativa.

- Periodicidad de la inspección: Semanalmente se realizará una inspección visual. Se recomienda realizar tres análisis a lo largo del plazo de ejecución de las obras. Se podrá aumentar la frecuencia en el caso de detectarse una variación o anomalía importante en las aguas.

- Medidas de prevención y corrección: En el caso de que la calidad de las aguas empeore como consecuencia de las obras se deberán establecer y llevar a cabo una serie de medidas, como lo pueden ser barreras de retención de sedimentos, limitaciones de movimiento de la maquinaria, etc.

- Documentación generada: La correcta ejecución de los controles y los resultados obtenidos de los análisis deberán constatarse en el Diario Ambiental de la Obra.

Tratamiento y gestión de residuos:

- Objetivo: Verificar la correcta gestión de los residuos con el fin de evitar el vertido al cauce.

- Actuaciones: Verificación de la presencia de aceites, combustibles, cementos y otros residuos no gestionados adecuadamente.

- Lugar de inspección: En las zonas de instalaciones auxiliares y parques de maquinaria.

- Parámetros de control y umbrales: Presencia de aceites, combustibles y otros sólidos no gestionados. Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento de gestión de residuos.

- Periodicidad de la inspección: Mensualmente durante la fase de construcción.

- Medidas de prevención y corrección: La sanción prevista según la legislación.

- Documentación generada: Se constatará en el Diario Ambiental de Obra la correcta gestión de los residuos.

Vegetación

Vigilancia de la protección de especies:

- Objetivo: Garantizar que no se produzcan movimientos incontrolados de maquinaria.

- Actuaciones: De forma previa al inicio de las obras se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad del estado del jalonamiento.

- Lugar de inspección: El entorno de las obras.

- Parámetros de control y umbrales: El estado de las especies vegetales deberá ser controlado, especialmente de todas aquellas incluidas en la Directiva Hábitat y aquellas especies que se clasifiquen como amenazadas, detectando los eventuales daños producidos por la maquinaria u otros, en los troncos, las ramas o el sistema foliar. Además, se deberá analizar el correcto estado del jalonamiento.

- Periodicidad de la inspección: La primera inspección se realizará previamente al inicio de las obras. Seguida a esta se realizarán inspecciones mensuales, aumentando la frecuencia en caso de detectarse afecciones.



- Medidas de prevención y corrección: Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procedería a su inspección en el menor tiempo posible.

- Documentación generada: Todas las incidencias de este aspecto deberán ser anotadas en el Diario Ambiental de la Obra.

Control de la revegetación:

- Objetivo: Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra y la idoneidad de los materiales.

- Actuaciones: Se realizarán inspecciones de materiales, se comprobarán las dimensiones de los hoyos, si se añaden los abonos, se realizarán inspecciones también relativas a los resultados (a los 50 y 100 días).

- Lugar de inspección: Áreas donde estén previstas estas actuaciones y zonas de acopio de plantas y materiales.

- Parámetros de control y umbrales: Se controlarán distintos parámetros en función de las inspecciones realizadas. Por lo que a los materiales se refiere, todo material empleado deberá ser acompañado de un certificado del fabricante. En cuanto a la ejecución (tamaño de hoyos, etc.), se deberá controlar la tolerancia de la plantación al tamaño de los hoyos, a la dosis de materiales, etc.

- Periodicidad de la inspección: Antes de iniciar las plantaciones se deberán entregar los certificados de los materiales. La ejecución se inspeccionará mensualmente y los resultados se analizarán a los 50 y 100 días.

- Medidas de prevención y corrección: En el caso de sobrepasarse los umbrales se procederá a plantar de nuevo las plantas.

- Documentación generada: Los resultados de todos los análisis efectuados, tanto de los materiales, como de la ejecución como de los resultados, se recogerán en el Diario Ambiental de Obra.

Fauna

Adecuación de pasos para fauna:

- Objetivo: Verificar que durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de los pasos para fauna.

- Actuaciones: Se verificará que los pasos no se encuentren obstruidos, que sean continuos, así como el buen estado de los vallados perimetrales.

- Lugar de inspección: Todos los pasos para fauna facilitados.

- Parámetros de control y umbrales: Se considerará inaceptable la falta de la continuidad de algunos pasos para fauna, así como la deficiencia de los vallados correspondientes.

- Periodicidad de la inspección: Serán trimestrales y se realizarán mediante recorridos por la obra.

- Medidas de prevención y corrección: En caso de detectarse alguna deficiencia ya comentada anteriormente, se procederá a su repaso.
- Documentación generada: Se anotarán en el Diario Ambiental de Obra todas las incidencias en este aspecto.

Permeabilidad territorial

Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial:

- Objetivo: Verificar que, durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantenga la continuidad de todos los caminos y sendas cruzadas, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.
- Actuaciones: Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado o bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.
- Lugar de inspección: Todos los caminos y sendas cortados por las obras.
- Parámetros de control y umbrales: Se considerará inaceptable la falta de la continuidad de algún camino, por su recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.
- Periodicidad de la inspección: Se realizará una inspección cada tres meses, mediante recorridos por las obras, caminos y sendas.
- Medidas de prevención y corrección: En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo.
- Documentación generada: Se anotarán en el Diario Ambiental de Obra todas las incidencias en este aspecto.

Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento

Control de replanteo:

- Objetivo: Evitar las afecciones a superficies mayores o distintas de las previstas en el proyecto. Esta medida deberá evitar alteraciones innecesarias sobre los factores ambientales.
 - Actuaciones: Se verificará la adecuación de la localización de la actuación a los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleva afecciones mayores de las previstas en el presente estudio.
 - Lugar de inspección: Toda la zona de obras, incluido el parque de maquinaria, en especial en las zonas de mayor fragilidad.
- Asimismo, se verificará que todos los caminos de acceso a las obras son replanteados en esta fase, evitando afecciones a elementos singulares.
- Parámetros de control y umbrales: Los parámetros de control serán los propios recursos valiosos. Los umbrales de alerta serán, lógicamente las afecciones a mayores superficies de las necesarias o alteraciones de recursos no previstas.
 - Periodicidad de la inspección: Los controles se realizarán durante la fase de replanteo de las obras, o a la finalización de ésta, antes del inicio de las obras.



- Medidas de prevención y corrección: Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas singulares, se procederá al vallado de dichas áreas.

- Documentación generada: Si fuese necesario realizar esta actuación, sus resultados se recogerán en el Diario Ambiental de Obra, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

Localización y control de zonas de instalación y parque de maquinaria:

- Objetivo: Determinar las zonas susceptibles de alojar estas instalaciones, situándolas en aquellas menos frágiles desde el punto de vista ambiental. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos.

- Actuaciones: De forma previa a la emisión del Acta de replanteo se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan en las zonas de mayor capacidad de acogida. Se controlarán periódicamente las actividades realizadas en las instalaciones de obra y parques de maquinaria, en especial; los cambios de aceite y maquinaria (se comprobará que no se producen vertidos y que los aceites usados son gestionados según lo dispuesto en la normativa), basuras (se exigirá un certificado de destino, que deberá ser un centro de tratamiento de residuos o vertedero autorizado) y el lavado de vehículos (se vigilará que no se realice en las cercanías del cauce).

La zona destinada al parque de maquinaria deberá vallarse y delimitarse (sus vías de acceso). Las superficies por la instalación del parque de maquinaria e instalaciones auxiliares deben ser restauradas una vez finalice la construcción de la infraestructura.

- Lugar de inspección: Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se realiza ninguna instalación no autorizada. Serán lugares de inspección todas las instalaciones auxiliares.

- Parámetros de control y umbrales: Destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria y otras. Se considerará inadmisibles cualquier contravención a lo dispuesto en este apartado.

- Periodicidad de la inspección: Los controles se realizarán durante la fase de construcción de forma mensual.

- Medidas de prevención y corrección: Si se detectase cualquier alteración, se deberá limpiar y restaurar la zona que pudiera eventualmente verse afectada.

- Documentación generada: En el Diario Ambiental de Obra deberán aparecer todos los resultados de estos controles.

Ubicación y explotación de los vertederos y zonas de acopios:

- Objetivo: Será objeto de control que la ubicación y explotación de los vertederos y zonas de acopio no conlleven afecciones a zonas o elementos singulares.

- Actuaciones: Se controlará que los materiales sobrantes sean retirados a los lugares de destino de la forma más rápida posible, y que no se acopien en la zona exterior de las obras. Se verificará que los materiales necesarios para las obras son acopiados únicamente en los lugares autorizados para ello y se controlará que las condiciones de almacenamiento garanticen la ausencia de contaminación de las aguas y los suelos por arrastras o lixiviados. Las zonas de

acopio de materiales peligrosos, perjudiciales o altamente contaminantes se señalarán convenientemente, comprobándose asimismo que se ubican en terrenos especialmente habilitados e impermeabilizados. Se definirán con exactitud los lugares de acopio de la tierra vegetal hasta su reutilización en la obra.

- Lugar de inspección: Zonas de vertedero y acopios y, en general, toda la obra y su entorno próximo para verificar que no existen acopios o vertidos no autorizados.
- Parámetros de control y umbrales: La presencia de acopios o vertederos incontrolados.
- Periodicidad de la inspección: Mensualmente se controlará la presencia de acopios, siempre durante la fase de construcción.
- Medidas de prevención y corrección: Si se detectasen la formación de vertederos, o zonas de acopios incorrectos, se informará con carácter de urgencia para que las zonas sean limpiadas y restauradas.
- Documentación generada: En el Diario Ambiental de la Obra se reflejarán los resultados obtenidos de estos controles.

Control de movimiento de maquinaria:

- Objetivo: Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales o la vegetación y, por consiguiente, a los diferentes hábitats faunísticos.
- Actuaciones: Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos estrictamente a la zona de obras.
- Lugar de inspección: Se controlará toda la zona de obras y, especialmente las zonas con recursos naturales o culturales valiosos.
- Parámetros de control y umbrales: Como umbral inadmisibles se considerará el movimiento incontrolado de cualquier maquinaria y, de forma especial, aquella que eventualmente pudiera dañar a recursos de interés. Se verificará el estado del jalonamiento.
- Periodicidad de la inspección: Se realizará con carácter trimestral, inspecciones de toda la zona de obras y su entorno. Se comprobará asimismo el estado de jalonamiento provisional.
- Medidas de prevención y corrección: Para prevenir posibles afecciones se informará al personal ejecutante de la obra los lugares de mayor valor ambiental y, en su caso, de la utilidad de los jalonamientos. Si se produjese algún daño por movimiento incontrolado de maquinaria, se procederá a la restauración de la zona afectada.
- Documentación generada: Todos los resultados de estos controles se recogerán en el Diario Ambiental de Obra.

Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de zona de obras:

- Objetivo: Verificar que a la finalización de las obras se desmantelen todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.



- Actuaciones: Antes de la firma del acta de recepción se procederá a realizar una inspección general de toda la zona de obras, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.
- Lugar de inspección: Todas las zonas afectadas por las obras.
- Parámetros de control y umbrales: No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de obra.
- Periodicidad de la inspección: Una inspección al finalizar las obras, antes de la firma del Acta de recepción.
- Medidas de prevención y corrección: Si se detectase alguna zona con estos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de la recepción de la obra.
- Documentación generada: Los resultados de las inspecciones se recogerán en el Diario Ambiental de Obra.

Seguimiento durante el periodo de garantía

Durante la segunda fase, que coincide con el primer año de la explotación, periodo de garantías de la obra, el Programa de Vigilancia Ambiental deberá continuar en marcha teniendo esta vez como objetivo el comprobar la efectividad de las medidas protectoras y correctoras aplicadas durante la fase de construcción, verificar la ejecución de las labores de conservación y mantenimiento que pudieran precisar las medidas ejecutadas y determinar las afecciones de la actuación sobre el medio, considerando la efectividad de las medidas protectoras y correctoras comprobando su adecuación al Estudio de Impacto Ambiental, y determinando los impactos residuales.

Una vez emitida el Acta de Recepción de la Obra y a lo largo del periodo de garantía, se controlarán los aspectos siguientes:

- Defensa contra la erosión: Realizando un seguimiento del grado de cumplimiento y de la efectividad de las medidas de defensa contra la erosión.
- Las plantaciones: Se deberá verificar el correcto agarre de las plantaciones.

Seguimiento durante la fase de explotación

En esta fase el Programa de Vigilancia se centrará en determinar las afecciones de la nueva infraestructura sobre el medio, comprobando su adecuación con el Estudio de Impacto Ambiental; detección de afecciones no previstas y articulación de medidas; comprobación de la efectividad de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias proyectadas: evaluación de las repercusiones de la nueva infraestructura sobre los ecosistemas.

La vigilancia y seguimiento ambiental en la fase de explotación se centrará en el seguimiento de medidas de protección de la fauna, el seguimiento de las revegetaciones, de los niveles acústicos, de las labores de mantenimiento y de la conservación del paisaje.

Contenido de los informes técnicos del pva

- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS



- Escrito del Director Ambiental de las obras, certificando que el Proyecto constructivo de la D.I.A., en especial en lo referente a implantación de las medidas protectoras y correctoras.

- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras.

- Plan de Aseguramiento de la Calidad Ambiental, presentado por el Contratista de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

- INFORME PARALELO AL ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Deberá incluir al menos:

- Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras.

- Los valores de los indicadores sobre el cerramiento temporal de las obras objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.

- Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas excluidas.

- Manual de buenas prácticas ambientales definido por el Contratista.

- CON PERIODICIDAD SEMESTRAL DURANTE TODA LA FASE DE OBRA

Deberá detallar al menos en caso de existir, partes de no conformidad ambiental: medidas preventivas y correctoras, así como las nuevas medidas que se hubiesen aplicado, en su caso, durante la construcción.

Informes relativos a la protección y conservación de los suelos y la vegetación

Analizará los siguientes puntos: Comprobación del cerramiento temporal, control de daños en la vegetación en el entorno de las obras, control de daños en el suelo en el entorno de las obras y control de la contaminación.

Informes relativos a la protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas

Deberá incluir el control de vertidos a los barrancos y ríos, la gestión de los residuos y la localización de instalaciones auxiliares.

Informes relativos a la protección atmosférica

En ellos deberá quedar reflejada la presencia de polvo en las edificaciones próximas a la obra y la presencia de polvo en la vegetación del entorno de las obras.

Informes relativos al mantenimiento de la permeabilidad territorial

Estos deberán reflejar el mantenimiento de carreteras y caminos y el mantenimiento de los servicios existentes.

- ANTES DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LA OBRA

Informe sobre las medidas preventivas y correctoras, realmente ejecutadas

Se deberán detallar las medidas preventivas y correctoras, realmente ejecutadas. Se incluirán dentro de este informe los siguientes informes: uno de ellos relativo a la protección y

conservación de los suelos y la vegetación; otro sobre las medidas de protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas; el tercer informe será sobre las medidas de protección de la fauna; el siguiente informe sobre las medidas de protección atmosférica; habrá también un quinto informe sobre las medidas de protección del patrimonio cultural y finalmente un informe sobre el mantenimiento de la permeabilidad territorial.

- TIPO DE INFORMES Y PERIODICIDAD

Los informes ordinarios se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. La periodicidad será semestral durante los dos primeros años.

Los informes extraordinarios se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que su importancia, merezca la emisión de un informe específico.

Finalmente, el Informe final del Programa de Vigilancia Ambiental o final de las obras será un informe que contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas y de los informes emitidos. Se presentará una vez finalizadas las obras y dentro de los seis primeros meses.

9. CONCLUSIONES

Las conclusiones que se pueden tomar de presente documento son las siguientes.

La conclusión más trascendental es la valoración numérica de las distintas alternativas analizadas, en la cual queda justificado que la alternativa 0, o no actuación, no es una solución viable puesto que su valoración es de aproximadamente ocho veces inferior a cualquiera de las otras dos alternativas.

Esto se debe a los impactos positivos que suponen las alternativas de actuación en el factor socioeconómico, mientras que en la alternativa de no actuación prácticamente su totalidad de impacto negativo se debe a este factor socioeconómico.

Alternativa	Valoración numérica
<i>Alternativa espigón y dique exento</i>	-109.98
<i>Alternativa dos diques exentos</i>	-99.48
<i>Alternativa 0 (no actuación)</i>	-892

Tabla 3. Tabla comparativa de valoración numérica de las alternativas. Conclusión

Por otra parte, la valoración de la alternativa de espigón y dique exento es ligeramente inferior a la de dos diques exentos debido a que únicamente se diferencia en los factores ambientales afectados de “riesgo de inundación” y “riesgo de erosión y deslizamiento”, considerándose de forma más positiva la alternativa con dos diques exentos debido a que los espigones transversales interceptan los sedimentos aguas arriba del espigón, y provocan erosión en la parte sur de la obra, a pesar de que se contempla una aportación de arenas en ambas alternativas.

Por ello, la valoración de impacto ambiental no es determinante en cuanto a la elección entre dichas alternativas.