

ANEJO N°10 Análisis ambiental

ESTADO DE LOS TRABAJOS

Versión	Fecha	Modificaciones
A	03/04/2014	
B		<p>Apartado 5.1.3 Corrección de la orden de zonas de producción de moluscos e invertebrados marinos</p> <p>Apartado 2.2.1 Se ha eliminado la parte descriptiva de los ríos</p> <p>Apartado 2.2.2 Se ha añadido un párrafo final</p> <p>Apartado 2.3.1 se ha añadido una figura de localización del emisario submarino</p> <p>Apartado 2.5.2.1 Ahora se hace referencia al Anejo 05</p> <p>Apartado 3.1 Se ha añadido un párrafo explicativo</p> <p>Apartado 3.2.1.1 se ha modificado por completo</p> <p>Apartado 3.2.1.2 se ha modificado por completo</p> <p>Apartado 4. Se ha modificado los párrafos referentes a la zona de actuación</p> <p>Apartado 5.2.3 se ha añadido el yacimiento arqueológico de la Villa romana de la vega</p>
C	31/07/2014	Versión Proyecto Básico



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	INVENTARIO AMBIENTAL	1
2.1	<i>MEDIO FÍSICO</i>	1
2.1.1	GEOLOGÍA	1
2.1.1.1	Marco geológico	1
2.1.1.2	Sedimentología	3
2.1.1.3	Patrimonio geológico	3
2.1.1.3.1	Introducción	3
2.1.1.3.2	Elementos de interés geológico en la zona de estudio	4
2.1.2	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	5
2.1.2.1	Agua superficial	5
2.1.2.1.1	Río Seco	6
2.1.2.1.2	Río Chíllar	6
2.1.2.2	Agua subterránea	9
2.1.3	CALIDAD DE LAS AGUAS	12
2.1.3.1	Vertidos al Dominio Público Marítimo-Terrestre	12
2.1.3.2	Calidad de las aguas de baño	13
2.1.3.3	Calidad físico-química de las aguas	15
2.1.4	CALIDAD DE LOS SEDIMENTOS LITORALES	18
2.1.5	RIESGOS NATURALES	20
2.1.5.1	Erosión costera	21
2.1.5.2	Inundación costera	21
2.1.5.3	Inundación fluvial	21
2.1.5.4	Riesgo sísmico	22
2.2	<i>MEDIO BIÓTICO</i>	23
2.2.1	ZONAS PROTEGIDAS	23
2.2.1.1	Paraje Natural Acanilados Maro-Cerro Gordo	25
2.2.1.2	Parque Natural de Sierra de Tejeda, Almirajara y Alhama	30
2.2.2	FLORA Y FAUNA	34



2.2.2.1	Biocenosis costeras.....	34
2.2.2.1.1	Vegetación.....	34
2.2.2.1.2	Fauna	38
2.2.2.2	Biocenosis marinas.....	40
2.3	<i>MEDIO PERCEPTUAL: PAISAJE</i>	53
2.4	<i>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</i>	57
2.4.1	ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	57
2.4.1.1	Agricultura.....	58
2.4.1.2	Turismo.....	58
2.4.1.3	Pesca.....	59
2.4.2	PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL	60
2.4.2.1	Torre Macaca.....	61
2.4.2.2	Torre La Torrecilla.....	62
2.4.2.3	Villa romana de la Vega.....	63
3	TRAMITACIÓN AMBIENTAL.....	63
3.1	<i>MARCO LEGAL</i>	63
3.1.1	LEGISLACIÓN COMUNITARIA.....	63
3.1.2	LEGISLACIÓN ESTATAL.....	63
3.1.3	LEGISLACIÓN AUTONÓMICA.....	64
3.2	<i>ANÁLISIS SOBRE LA OBLIGATORIEDAD O NO DE SOMETER EL PROYECTO A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</i>	65



1 INTRODUCCIÓN

El presente Anejo se redacta con miras a completar la caracterización del entorno costero objeto de actuación, a través de la identificación y descripción de los distintos elementos que componen el medio ambiente del Playazo y sus aledaños (Inventario Ambiental), y que no han sido estudiados con suficiente detalle en puntos anteriores del presente Proyecto, como puedan ser la calidad de las aguas y los sedimentos litorales o los espacios naturales protegidos, entre otros, y que, en su conjunto, conforman el ecosistema susceptible de verse afectado por la ejecución de la solución proyectada.

Así, la sensibilidad y valor de las componentes del medio y las acciones derivadas del desarrollo de la actuación (*Anejo 11.- Estudio de alternativas*), van a determinar, en función de la legislación vigente, la obligatoriedad o no necesidad de someter el Proyecto a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (Tramitación Ambiental del Proyecto).

2 INVENTARIO AMBIENTAL

2.1 MEDIO FÍSICO

2.1.1 GEOLOGÍA

2.1.1.1 Marco geológico

EL municipio de Nerja se localiza dentro de la Zona Bética Interna, situándose la mayor parte del mismo sobre la unidad del Complejo Alpujárride, que se corresponde con la edad del Trías y Paleozoico. En este contexto geológico se desarrolla la cuenca sedimentaria de Nerja que presenta una geometría triangular cuyo vértice N está situado en el término municipal de Frigiliana mientras que la línea de costa constituye su base (Figura 1).

La franja sur-costera localizada entre los ríos Seco y Chíllar, donde se enmarca la zona de actuación, constituye una zona del aluvial formada sobre sedimentos Neogénicos-Cuaternarios constituyendo las zonas de las depresiones postorogénicas del Cuaternario.

Sobre la zona Alpujárride destacan los materiales del Trías y Paleozoico entre los que sobresalen los mármoles con tremolita y los esquistos, mientras que en la zona postorogénica las litologías dominantes son conglomerados, arenas y arcillas del



Cuaternario.

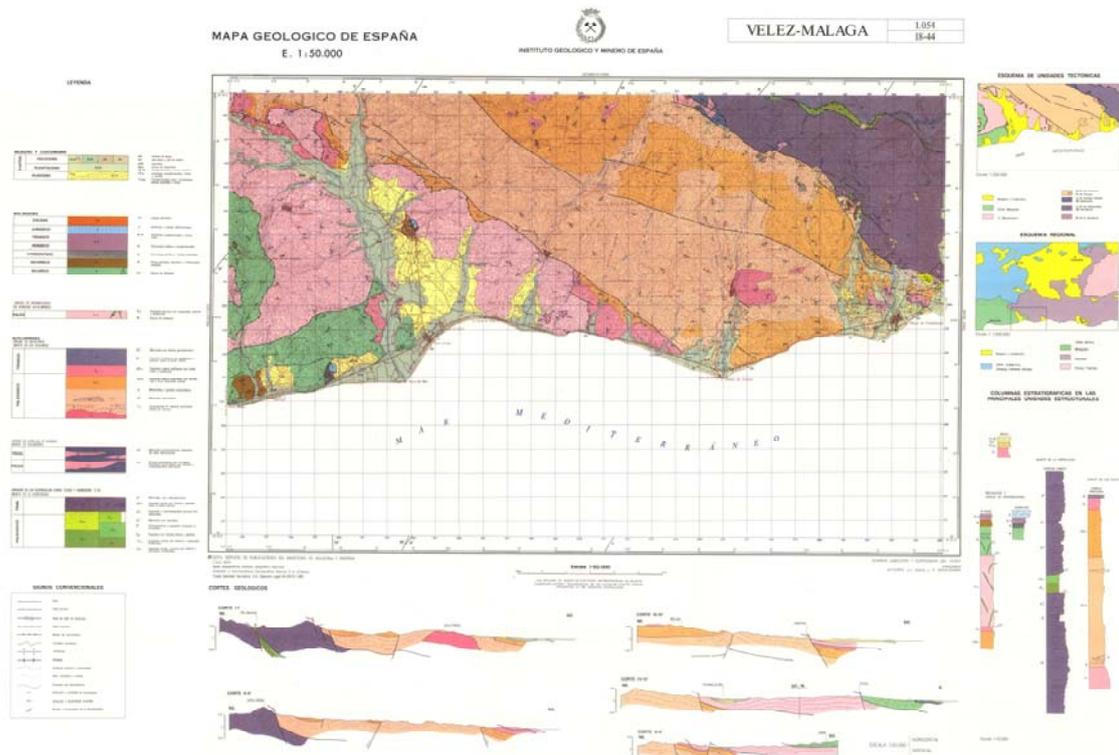


Figura 1. Mapa geológico correspondiente a la Hoja 1054 Vélez-Málaga. Serie MAGNA, IGME.

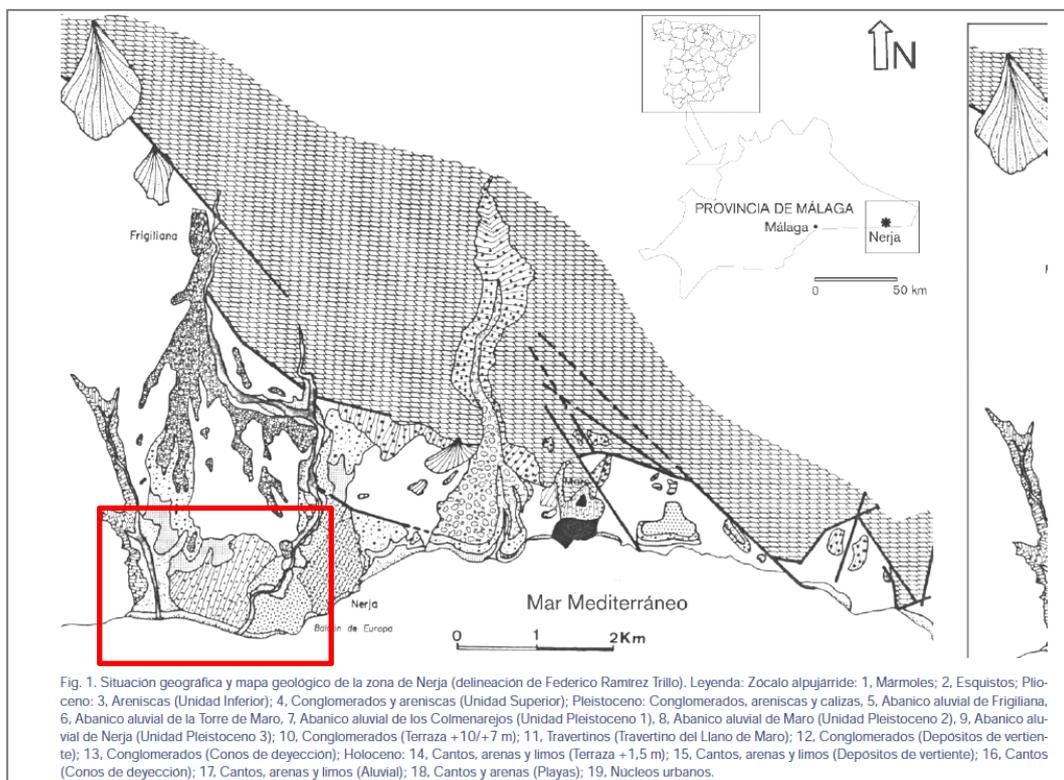


Figura 2. Mapa geológico y situación geográfica de Nerja. El rectángulo rojo indica la ubicación de la zona de actuación.



2.1.1.2 Sedimentología

El material sedimentario de la playa de El Playazo procede del río Chíllar y está formado por cantos e incluso bloques de mármol, bien redondeados, junto con clastos de menores tamaños de esquistos y rocas afines, apareciendo también cantos de conglomerados¹.

Como puede verse en la tabla presentada a continuación, los tamaños de grano del material que compone la playa oscilan entre las arenas medias y las gravas.

Playa	nº	perfil	Muestra	x	y	MODA	D.50
El Playazo	16	4	16-4(secal)	420958	4096782	AM	0,294
			16-4(D)	420958	4096772	AG	0,671
			16-4(-1)	420958	4096782	G	2,602
		3	16-3(secal)	420949	4096851	AM	0,296
			16-3(D)	420945	4096842	AG	0,641
			16-3(-1)	420943	4096834	G	2,998
	2	16-2(secal)	420306	4096967	AM	0,292	
		16-2(D)	420304	4096949	AG	0,654	
		16-2(-1)	420303	4096941	G	2,629	
	1	16-1(secal)	419849	4097000	AM	0,300	
		16-1(D)	419850	4096990	G	2,856	
		16-1(-1)	419851	4096980	G	2,277	

Tabla 1. Distribución granulométrica de los sedimentos que componen la playa de El Playazo. Fuente: ECOMÁLAGA.

2.1.1.3 Patrimonio geológico

2.1.1.3.1 Introducción

El patrimonio geológico, según el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), está constituido por todos aquellos lugares o puntos de interés geológico (conocidos en España como LIGs o PIGs, e internacionalmente como sites o geosites), cuyo valor geológico les hace distinguirse del entorno adyacente por su interés científico y/o educativo. Se define, según la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural de la Biodiversidad, "el conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas que permiten conocer, estudiar e interpretar: a) el origen y evolución de la Tierra, b) los procesos que la han modelado, c) los climas y paisajes del pasado y presente y d) el origen y evolución de la vida".

Las estrategias de protección de la Geodiversidad a nivel internacional requieren un inventario previo de los elementos que integran el Patrimonio Geológico Internacional. Por

¹ Jordá, J.F. 2004. Análisis geomorfológico y paleogeográfico de la Costa del Sol Oriental en los alrededores de Nerja (Málaga, S de España). Miscelánea en homenaje a Emiliano Aguirre. Zona Arqueológica, 4, Vol. I, Geología, 53-71.



ello la Unión Internacional de las Ciencias Geológicas (IUGS), con el co-patrocinio de la UNESCO, promueve desde hace diez años una ambiciosa iniciativa global para acometer este inventario: el proyecto Global Geosites.

En España, ha sido el Instituto Geológico y Minero, en colaboración con la Sociedad Geológica de España, el organismo encargado de desarrollar el proyecto Global Geosites. Actualmente, el Inventario español de Lugares de Interés Geológico de relevancia Internacional cuenta con 144 LIGs representativos de los 20 contextos geológicos destacados a nivel internacional que han sido definidos en España (Figura 3).

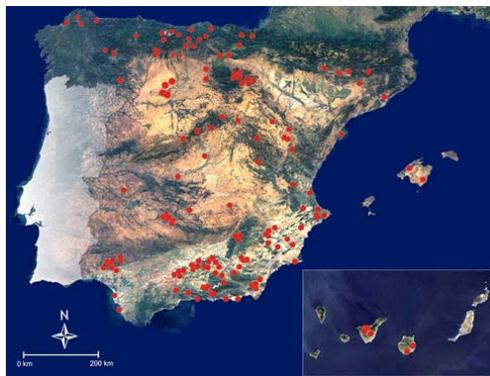


Figura 3. Localización de los Lugares de Interés Geológico (LIG) o geosites (en inglés). Fuente: IGME.

Antecesor de este inventario, el Inventario Nacional de Puntos de Interés Geológico (PIGs), desarrollado también por el IGME, ya contenía el listado de algunos enclaves destacados por la singularidad de sus características geológicas que las comunidades autónomas que secundaron la iniciativa identificaron, éstos fueron incorporados al Mapa Geológico Nacional (MAGNA) a escala 1:50.000 a partir del año 1989.

2.1.1.3.2 Elementos de interés geológico en la zona de estudio

Bajo este marco de evolución del estudio del Patrimonio Geológico, explicado en el apartado anterior, se descarta la existencia en el tramo costero objeto de actuación de elementos geológicos de especial protección, identificándose como tales en su entorno el Lugar de Interés Geológico (LIG) "Cueva de Nerja" del Inventario de Relevancia Internacional del Proyecto Global Geosites (2011), y el Punto de Interés Geológico (PIG) "Acantilados de Maro y Cerro Gordo" del Inventario Nacional y el Proyecto MAGNA (1989).

El yacimiento de vertebrados del Plioceno-Pleistoceno superior de la Cueva de Nerja,



ubicado en un entorno de carbonatos del triásico medio hallado en Maro, fue catalogado como LIG por su destacada relevancia a nivel paleontológico y geomorfológico.

Por su parte, el sector costero situado en el límite de Málaga y Granada, en la región oriental del municipio de Nerja, con una morfología litoral a base de acantilados labrados en los mármoles del complejo alpujárride y en sedimentos pliocenos y cuaternarios, intercalados con calas y pequeñas playas, está clasificado como PIG, cuya posición puede observarse en la Figura 4, plano de los PIGs de la provincia de Málaga.

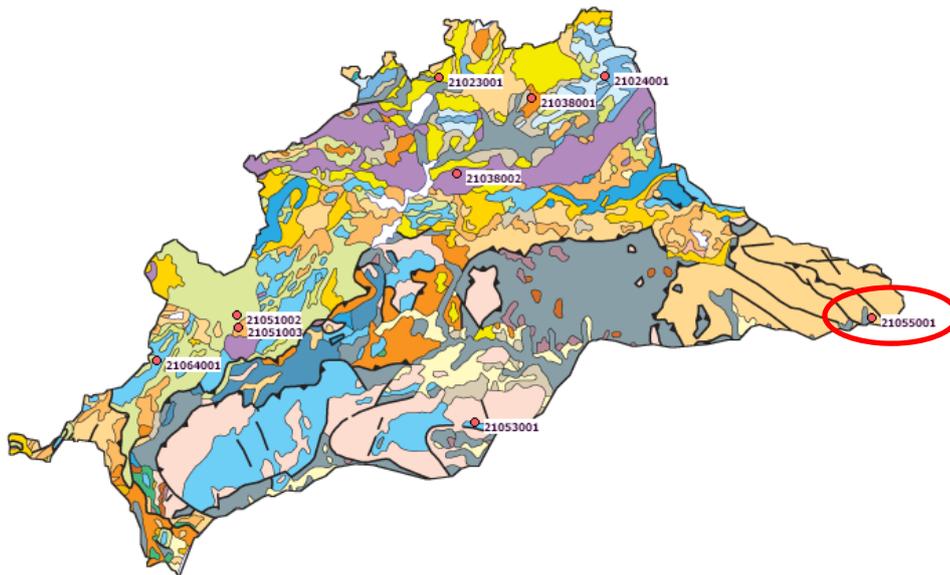


Figura 4. PIGs de la provincia de Málaga. Fuente: IGME.

2.1.2 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

2.1.2.1 Agua superficial

El término municipal de Nerja se localiza dentro de los límites de la Cuenca Mediterránea Andaluza, sistema II Sierra Tejeda-Almijara, *Subsistema II-3 Cuencas vertientes al mar entre la desembocadura del río Vélez y el río de la Miel, incluido este último*. Los cursos fluviales más importantes que atraviesan el término municipal de Nerja se presentan en la Tabla 2.

La red de drenaje de agua superficial de Nerja está constituida por arroyos y riachuelos de escaso recorrido con dirección perpendicular a la costa y de pendientes elevadas además de régimen estacional. Respecto a su estructuración, cabe indicar que se trata de subcuencas simples paralelas e independientes con un cauce principal sobre el que drenan barrancos y arroyos.



Nombre	Longitud en el municipio (m)	Cotas (m)
Río Seco	7087.34	0-100
Río Chillar	18128.72	0-1400
Barranco de la Caladilla	13833.07	0-1500
Barranco de la Higuera	3317.25	600-1300
Arroyo de Campillo/ Arroyo Sanguino	7656.67	0-1300
Arroyo de Colmenarejos	9220.30	0-1500
Río de la Miel	10718.28	0-1400
Huerta de la Luna/ Huerta de Cantarriján	4217.53	0-600

Tabla 2. *Cursos fluviales que atraviesan el término municipal de Nerja. Fuente: PGOU de Nerja*

En el tramo litoral de la actuación se encuentran el río Chillar (encauzado) y el río Seco (sin encauzar).

2.1.2.1.1 Río Seco

Se trata de un pequeño arroyo no permanente que vierte directamente al mar. No se encuentra encauzado y no se recoge dentro del Plan Hidrológico de la Cuenca Mediterránea Andaluza.

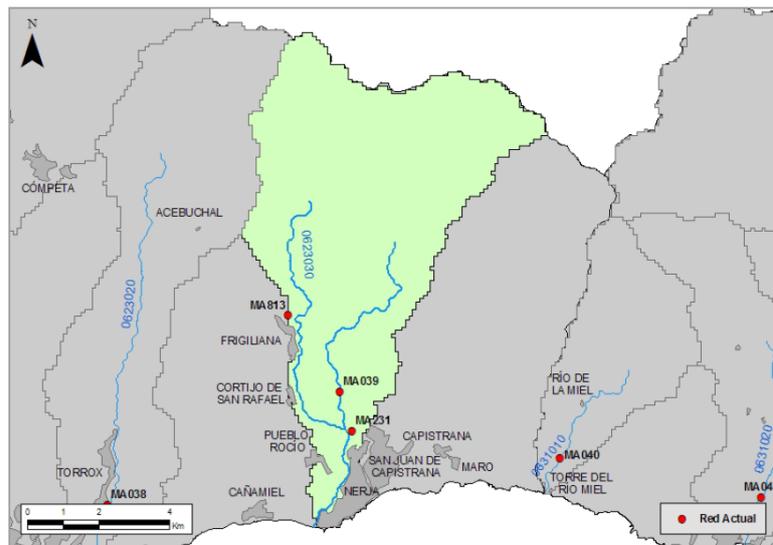


Figura 5. *Desembocadura del río Seco en la playa de El Playazo.*

2.1.2.1.2 Río Chillar

El Plan Hidrológico de la Cuenca Mediterránea Andaluza 2009-2015 recoge un análisis del estado ecológico y químico del río Chillar. El estado ecológico se valora a partir de elementos biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos, mientras que el estado químico a partir de normas de calidad ambiental. El análisis se realizó a partir de muestras de agua tomadas en dos puntos de control (Figura 6).





Nota: el punto MA813 se corresponde con la campaña de otoño de 2008 de la estación MA039

CODIGO	TIPO ANALISIS	NOMBRE MASA	AÑO	CONTROL	PROCEDENCIA
MA039	Batería básica, metales, sustancias peligrosas, macroinvertebrados, QBR-IHF	Chillar	2008-09	BIOLOGICO, FÍSICO-QUÍMICO, QUÍMICO	Red actual
MA231	In situ, metales – metaloides, nutrientes, bacteriológicos, aniones, físico – químicos, orgánicos, legislación potables, HPAs, plaguicidas	Toma acequia Lisa	2008	FÍSICO-QUÍMICO, QUÍMICO	Red actual

Figura 6. Localización y caracterización de los puntos de control. Fuente: Plan Hidrográfico de la Cuenca Mediterránea Andaluza.

Los resultados muestran que el estado ecológico del río Chillar es deficiente ya que determinados parámetros están por debajo de los objetivos medioambientales (Figura 7). Esto da lugar a un incumplimiento de la calidad biológica e hidromorfológica

ESTACIÓN	FECHA MUESTREO	CALIDAD BIOLÓGICA	CALIDAD HM
MA038	27 octubre 2008	---	MALA
	20 mayo 2009	MODERADA	DEFICIENTE
	PROMEDIO	MODERADA	MALA

Figura 7. Calidad biológica e hidromorfológica del río Chillar. Fuente: Plan Hidrográfico de la Cuenca Mediterránea Andaluza.

La calidad biológica es medida a partir del *Iberian Biomonitoring Working Party (IBMWP)* de la fauna bentónica de invertebrados (Figura 8). Este indicador evalúa utilizando los valores de las condiciones medias anuales, de referencia y de límites de cambio de clase. Los valores obtenidos de IBMWP para el río Chillar son moderados².

Por otro lado, la calidad hidromorfológica (Figura 8) se evalúa a partir del Índice de vegetación de ribera (QBR) y del Índice de hábitat fluvial (IHF). En este caso, se obtuvieron

² Orden ARM/2656/2008. Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH). Anexo III.



un QBR deficiente y un IHF moderado (Figura 8)

ESTACIÓN	FECHA	CALIDAD BIOLÓGICA	CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA	
		IBMWP	QBR	IHF
MA038	28 octubre 2008	---	15	---
	20 mayo 2009	48	25	36

Figura 8. Parámetros de calidad biológica e hidromorfológica (QBR, Índice de vegetación de ribera; IHF, Índice de hábitat fluvial).

El estado químico de esta masa de agua es de buen estado, cumpliendo con las normas de calidad ambiental de la Directiva 2008/105/CE.

ESTACIÓN	FECHA MUESTREO	ESTADO QUÍMICO
MA039	26/06/2008	BUENO
	10/09/2008	
	2/12/2008	
MA231	21/07/2008	BUENO
	14/10/2008	

Figura 9. Calidad química del agua del río Chíllar.

Por último, la contaminación de origen difuso de nitrógeno (expresado en Kg/año) no supone un riesgo significativo. La actividad que genera una mayor contribución de nitrógeno de origen difuso, mientras que la ganadería tiene un peso menor (11.90%). Los valores totales y relativos coinciden pues no existe ninguna subcuenca que vierta sus aguas a ella.

CÓDIGO MASA	% REGADÍO TOTAL	% REGADÍO RELATIVO	% SECANO TOTAL	% SECANO RELATIVO	% GANADERÍA TOTAL	% GANADERÍA RELATIVO
Masa de agua	88,10	88,10	0	0	11,90	11,90
Cuenca río Chíllar	88,10	---	0	---	11,90	---

Figura 10. Contenido de nitrógeno en % para da uno de los usos del suelo considerados en el estudio.

El estado general de esta masa de agua se determina por el peor valor del estado ecológico y químico. Bajo este criterio, se determina que el río Chíllar no alcanza un buen estado.

El tramo final del río Chíllar, recae en la zona objeto de actuación. Los problemas que en este tramo se han detectado son las extracciones de los regantes que agravan el problema de la insuficiencia de caudal fluyente en la masa de agua superficial.



PROBLEMAS	CAUSAS
Problemas de satisfacción de las demandas actuales y previstas	Insuficiente aprovechamiento de recursos no convencionales Déficit en infraestructuras de captación, regulación y conducción
Insuficiencia de caudales fluyentes	Ausencia de caudales ecológicos en los condicionados concesionales Exceso de volúmenes aprovechados
Contaminación por vertidos de aguas residuales urbanas	Ausencia de estaciones de depuración en grandes núcleos
Degradación del medio biótico	Insuficiencia de caudales fluyentes Destrucción o deterioro de la vegetación de ribera Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces
Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Ocupación del Dominio Público Hidráulico y del Marítimo Terrestre Destrucción o deterioro de la vegetación de ribera
Sobreexplotación de acuíferos, intrusión marina y otros procesos de salinización	Exceso de volúmenes autorizados Insuficiente control de las extracciones Ausencia de comunidades de usuarios de acuífero
Afecciones a hábitats y especies de interés	Modificaciones antrópicas del régimen hidrológico Ocupación del Dominio Público Hidráulico y del Marítimo Terrestre
Riesgo de avenidas e inundaciones	Ausencia de ordenación de zonas inundables Déficit o inadecuación de infraestructuras de defensa Destrucción o deterioro de la vegetación de ribera

Figura 11. Problemas detectados en la cuenca del río Chíllar y sus causa.

2.1.2.2 Agua subterránea

En el término municipal de Nerja se localizan los acuíferos de Almirajara –Las Guájaras y el de Las Alberquillas. Estos acuíferos se engloban dentro del conjunto de acuíferos de las Sierras de Almirajara-Padúl-Lújar que ocupan una extensión de algo más de 1000 Km² dentro de las provincias de Málaga y Granada, aunque casi el 90% de la superficie corresponde a la segunda de ellas.

Estos acuíferos se corresponden con secuencia tipo alpujárride que comprende básicamente una formación inferior metaplítica (esquistos, filitas y cuarcitas) de edad Paleozoica-Trías inferior y otra superior carbonada (calizas, dolomías y mármoles) con eventuales niveles pelíticos e intercalaciones evaporíticas de edad Trias Medio-Superior.

Las unidades hidrogeológicas que afectan al municipio de Nerja son Las Alberquillas y Almirajara – Las Guájaras.

- **Unidad hidrogeológica Las Alberquillas**

Constituye el borde occidental de los relieves carbonatados de la Sierra de Almirajara. La unidad está formada por una banda estrecha y alargada en la dirección NO-SE, con una longitud aproximada de 25 Km y una anchura de 5 Km que se extiende desde las proximidades de Canillas de Albaida hasta La Herradura. Su superficie es de 60 Km².



En los mármoles que la forman se infiltran unos 14 hm³/año, una parte importante de los cuales son drenados al mar a través de las fuentes submarinas en el sector costero comprendido entre Nerja y Almuñecar.

Las salidas naturales se concentran en los Manantiales de Maro, Arroyo de la Miel y Alberquillas, así como en las pérdidas directas al mar, en cambio las salidas artificiales corresponden a la explotación por sondeos.

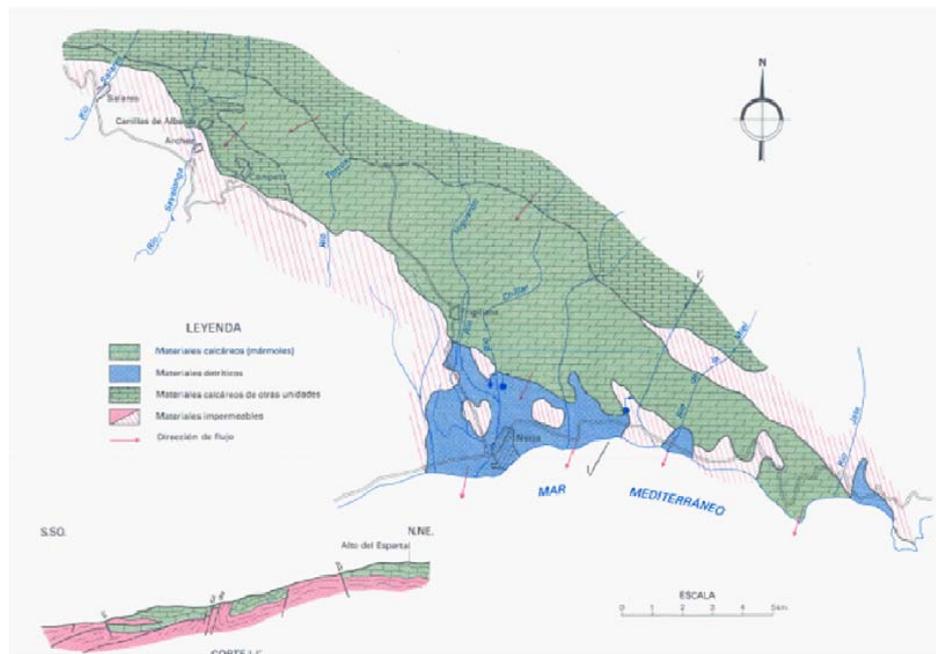


Figura 12. Unidad hidrogeológica Las Alberquillas. Fuente: Agenda Local 21 de Nerja (Mapa del IGME)

• Unidad hidrogeológica Almijara – Las Guájaras

Esta amplia y heterogénea unidad ocupa el sector central del sistema y se sitúa al Sureste de la provincia de Málaga y Suroeste de la de Granada, ocupando los macizos de las sierras de Cázulas, Chaparral, Almijarra y las Guájaras.

Queda delimitada, al Oeste, por la Unidad de las Alberquillas, antes definida, y por el río Guadalfeo, al Este, incluyendo parte de las cuencas de los arroyos de la vertiente mediterránea. También incluye parte de la cuenca del Guadalquivir en su borde septentrional. Es la unidad más extensa del sistema, con 370 Km² de superficie de mármoles alpujárrides en los que se infiltran unos 90 hm³/año.

Toda la descarga visible totaliza unos 44 hm³/año, lo que representa la mitad de los



recursos. La diferencia, excluyendo posibles salidas no controladas (inferior al 10% de la cifra anterior) debe corresponder al drenaje subterráneo hacia otros sectores, entre los que se encuentran:

- Acuíferos aluviales de los cursos de mayor entidad.
- Materiales detríticos de las depresiones de Albuñuelas y Jayena.
- Otros acuíferos carbonatados alpujárrides (Las Alberquillas y/o afloramientos próximos al río Guadalfeo).

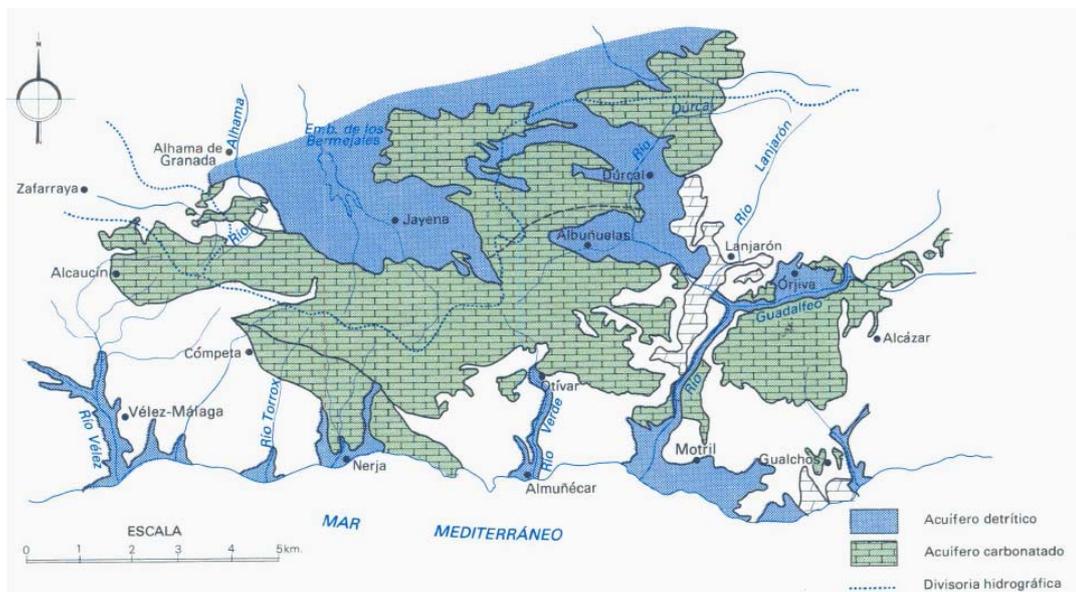


Figura 13. Unidad hidrogeológica Almirajara – Las Guájaras. Fuente: Agenda Local 21 de Nerja (Mapa del IGME)

La zona de actuación queda así comprendida en esta unidad hidrogeológica, y más concretamente sobre la categoría de "acuífero detrítico" costero. Bajo esta denominación, quedan incluidos los acuíferos detríticos existentes a lo largo del litoral de la provincia, alojados en depósitos aluviales o de playa, como el que se localiza en esta parte del término municipal de Nerja.

Se trata de un acuífero de reducidas dimensiones y de recursos muy limitados, y la explotación que de él se realiza, viene soportada por la alimentación que recibe de los cauces superficiales presentes en la zona con los que se relaciona, lo cual supone que de interrumpirse ésta, se produciría una rápida sobreexplotación con los consiguientes fenómenos de salinización, como el que se produce en la actualidad en el caso de Torrox.



Este pequeño acuífero detrítico de Nerja, recibe adicionalmente, alimentación lateral subterránea de las unidades carbonatadas cercanas, que en este caso proveniente de la Unidad de las Alberquillas, lo que puede garantizar una mayor capacidad de respuesta ante las extracciones.

2.1.3 CALIDAD DE LAS AGUAS

2.1.3.1 Vertidos al Dominio Público Marítimo-Terrestre

Atendiendo a la tipología y la procedencia (origen) de los vertidos así como al tipo de cauce por donde se producen, en el litoral objeto de actuación se distinguen:

- A. Según el tipo de cauce:
- Río: cauce natural por el cual discurre un flujo de agua procedente de una cuenca más o menos extensa. En ocasiones puede no ser continuo debido a la regulación que ejercen los embalses.
 - Emisario: conducto artificial que vierte su efluente por debajo del nivel del mar a cierta distancia de la costa.
- B. Según la procedencia:
- Urbanos: aguas residuales urbanas.
 - Agrícolas: proceden de tierras cultivadas sometidas a riego.
 - Pluviales: las aguas vertidas son de escorrentía superficial provocada por precipitaciones locales.
 - Mixto: vertidos de aguas procedentes de diferentes usos.

Nombre	Profundidad (m)	Cauce	Origen	Tipo	Tratamiento
Emisario submarino	4 – 16	Emisario	Urbano	Continuo	Nulo
Río Seco	0	Natural	Mixto	Intermitente	Nulo
Río Chíllar	0	Natural	Mixto	Intermitente	Nulo

Tabla 3. *Inventario de los vertidos realizados al DPMT.*

Actualmente el municipio de Nerja no cuenta con sistema de depuración de aguas residuales, vertiéndose directamente al Mar Mediterráneo mediante emisarios submarinos. En la zona objeto de actuación, se localiza uno de estos emisarios submarinos frente a la desembocadura del río Chíllar (Figura 14).



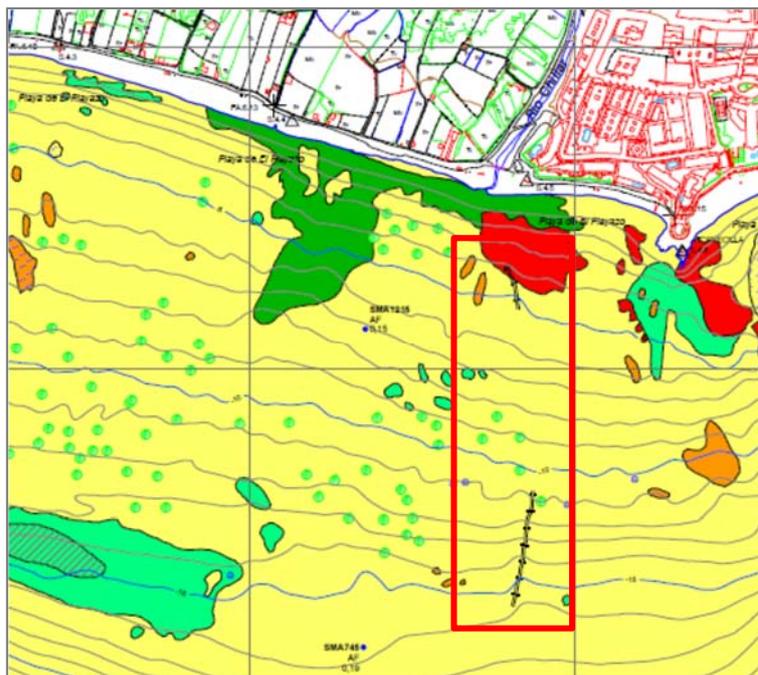


Figura 14. Localización del emisario submarino frente a la playa del Chucho.

La futura Estación De Aguas Residuales (EDAR) de Nerja se encuentra en fase de construcción y se situará en una parcela colindante a la carretera N-340, a la altura del Barranco de Mar. De esta manera, los vertidos de aguas residuales al mar en esta zona producirán un menor impacto al pasar por una serie de tratamientos mínimos.

2.1.3.2 Calidad de las aguas de baño

En el agua habitan millones de microorganismos que son inocuos para el ser humano, sin embargo existen unas especies de bacterias, virus y protozoos que pueden llegar a ser nocivos para la salud, como los que contienen las aguas residuales sin tratamiento. Así pues, la descarga directa de aguas negras al mar puede dar lugar a contaminación biológica suponiendo un riesgo para los bañistas.

Uno de los indicadores más utilizados a nivel mundial para evaluar la calidad de las aguas es la medición de microorganismos, generalmente de bacterias de origen fecal. Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño, realiza una clasificación de las aguas de baño (Figura 15) utilizando como indicadores determinados umbrales de UFC/100mL de *Escherichia coli* y *Enterococos intestinales* (UFC, Unidades Formadoras de Colonias). Así se considera una calidad de agua de baño excelente si los valores obtenidos en la muestra de agua tomada son inferiores a las 250 UFC/100 mL



Escherichia coli e inferior a 100 UFC/100mL de *Enterococos intestinales*.

Agua costera y de transición

		Calidad			Unidad
		Suficiente **	Buena *	Excelente *	
01	Enterococos intestinales.	185	200	100	UFC o NMP/ 100 ml.
02	Escherichia coli.	500	500	250	UFC o NMP/ 100 ml.

* Con arreglo a la evaluación del percentil 95. Véase el anexo II.

** Con arreglo a la evaluación del percentil 90. Véase el anexo II.

Figura 15. Clasificación de las aguas de baño³. Parámetros obligatorios y valores para la evaluación.

La calidad de aguas de baño en la playa El Playazo es excelente⁴. En los últimos dos años, los valores de *Escherichia coli* y *Enterococos intestinales* se han situado por debajo de 10 UFC/100 mL, con excepción de un pico puntual de 26 UFC/100 mL de *Escherichia coli* (Figura 16).

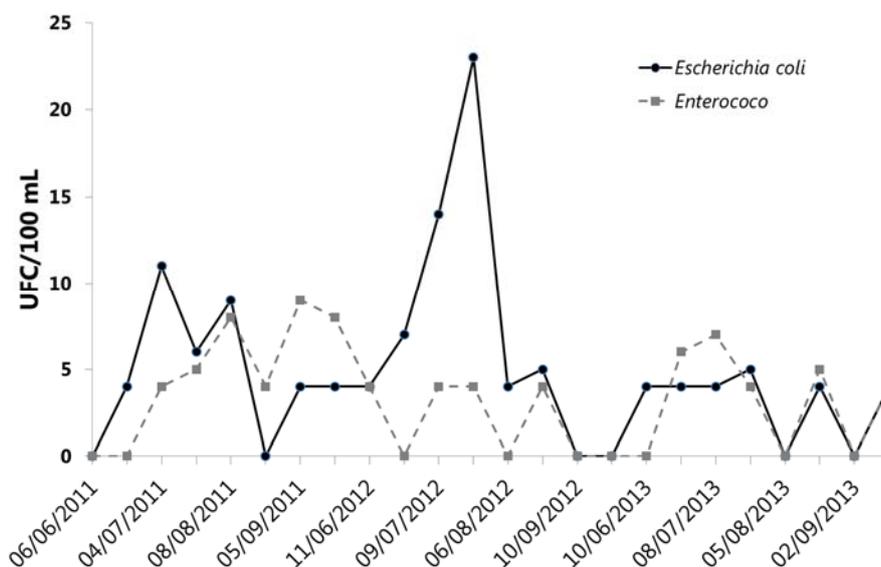


Figura 16. Valores de UFC/100mL de *Escherichia coli* y *Enterococos intestinalis* en las muestras durante las temporadas de baño 2011, 2012 y 2013 en la playa El Playazo. Se considera temporada de baño el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre. Fuente: Sistema Nacional de Aguas de Baño (NÁYADE).

³ REAL DECRETO 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

⁴Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2012. Calidad de las Aguas de Baño en España.



2.1.3.3 Calidad físico-química de las aguas

Por otro lado, la Conserjería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía llevó a cabo durante los años 1999 y 2003 un estudio sobre la calidad de las aguas y sedimentos del litoral de Andalucía⁵. En dicho estudio se muestrearon diferentes estaciones establecidas a lo largo de todo el litoral, incluyendo el interior de las bahías, tomándose muestras de agua y sedimento. La estación más cercana a la zona objeto de actuación es la M210 (Tabla 4).

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Municipio
M210	422953.9	4067736.7	Nerja



Tabla 4. Localización de la estación de muestreo de Nerja y de la zona objeto de actuación.⁵

Para cada muestra de agua se determinaron los siguientes parámetros:

- pH
- Oxígeno disuelto.
- Sólidos en suspensión
- Fosfatos, nitratos y nitritos.
- Cromo
- Fluoruros
- Metales: cromo, cobre, cadmio, plomo, níquel, zinc, arsénico, mercurio.
- Amoníaco, COT, aceite y grasas.

El contenido en metales en las muestras se expresa mediante el Índice de Contenido Metálico (ICM₈) que se obtiene según la expresión:

⁵ Junta de Andalucía. 2003. Evaluación de la calidad de las aguas y sedimentos del litoral de Andalucía (1999-2003).



$$ICM_8 = \sqrt[8]{CM_1 \cdot CM_2 \cdot \dots \cdot CM_8}$$

donde, CM_1 , CM_2 , ..., CM_8 son las concentraciones de los ocho metales analizados en las muestras: cobre, cadmio, plomo, cromo, níquel, cinc, arsénico y mercurio.

Según los resultados del estudio, las aguas del litoral Mediterráneo andaluz presentan el ICM_8 más bajo de Andalucía. Las concentraciones medias de la mayor parte de parámetros analizados son ligeramente inferiores o similares a los valores medios a los obtenidos en todo el litoral andaluz (Tabla 5).

Zona de Andalucía	ICM ₈		
	Máximo	Mínimo	Medio
Litoral de Huelva	2.74	0.35	0.85
Litoral Atlántico de Cádiz	0.79	0.38	0.58
Bahía de Cádiz	1.02	0.41	0.62
Bahía de Algeciras	1.43	0.31	0.55
Litoral Mediterráneo	0.74	0.35	0.50

Tabla 5. Valores de ICM_8 de las muestras de agua en las distintas zonas del litoral de Andalucía.

METALES (µg/l)				NO METALES (mg/l, excepto pH)			
PARÁMETRO	MÁXIMO	MÍNIMO	MEDIO	PARÁMETRO	MÁXIMO	MÍNIMO	MEDIO
Cu	1,1	0,2	0,46	pH	8,3	8,0	8,2
Zn	26	2	11	COT	2,8	1,2	1,9
Ni	2,6	0,1	0,70	NO ₂ ⁻	0,015	0,002	0,006
Cr (VI)	<0,5	<0,5	<0,5	NO ₃ ⁻	1,7	0,15	0,70
Cd	0,21	<0,01	0,029	NH ₄ ⁺	0,05	<0,01	0,011
Pb	7	<1	1,1	PO ₄ ³⁻	0,014	<0,001	0,003
As	2,1	1,1	1,6	Ac. y grasas	0,4	<0,1	0,12
Hg	0,2	<0,1	0,10				
ICM ₈	0,74	0,32	0,50				

* En los informes anuales se recoge la totalidad de los datos analíticos

Figura 17. Valores máximos, mínimos y medios en las aguas del litoral Mediterráneo (años 1999 a 2003).

La estación M210 (Nerja) presenta unas concentraciones medias de nitrato por debajo de la media de la zona a pesar de que se encuentra en una zona de influencia de actividad agrícola (Línea discontinua, Figura 18). Los valores máximos de nitratos (1.2 mg/L, línea continua) que se observan en la Figura 18 corresponden con las zonas de mayor actividad agrícola que el punto M210. Los terrenos situados en el trasdós son principalmente agrícolas pero no de alta intensidad por los resultados obtenidos para el punto de muestreo M210 pueden ser asimilados como referencia para la zona de actuación.



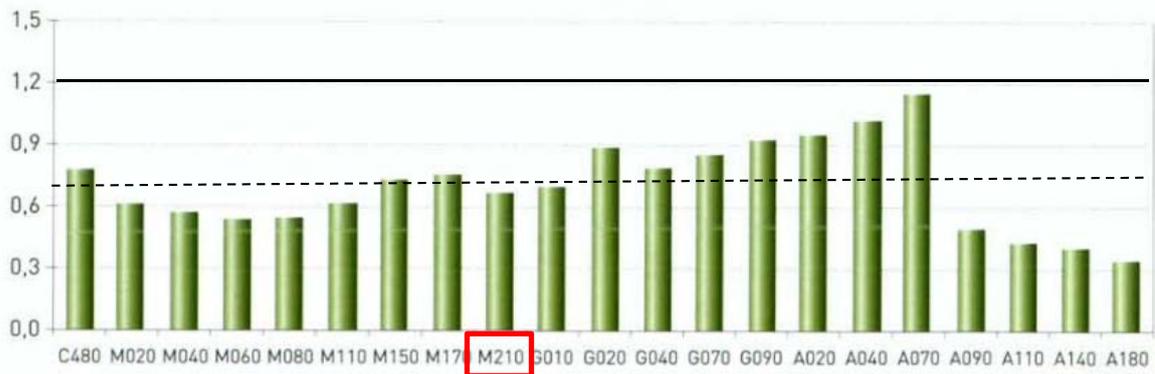


Figura 18. Concentraciones medias de nitratos (mg/L) en las aguas del litoral Mediterráneo. El rectángulo indica los resultados para el punto de muestreo M210 correspondiente a Nerja. La línea discontinua indica el valor medio para el litoral Mediterráneo.

El nivel de contaminación de las aguas del litoral Mediterráneo es bajo (Figura 19 y Figura 20) ya que la casi totalidad de los parámetros analizados muestran calidades de niveles 1 (buena) y 2 (suficiente) con la únicas excepciones de los nitratos y el zinc que tienen respectivamente un 13.5 % y un 1% de los resultados con calidades de nivel 3 (insuficiente).

PARÁMETRO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Cu	<1	1- <5	5- 20	>20
Ni	<1	1- <10	10- 25	>25
Cr (VI)	<1	1- 2	>2- 4	>4
As	<5	5- <15	15- 25	>25
Pb	<5	5- <10	10- 25	>25
Cd	<0,5	0,5- <1,5	1,5- 2,5	>2,5
Hg	<0,1	0,1- <0,3	0,3- 1,0	>1,0
Zn	<5	5- <25	25- 60	>60
pH	7,7- <8,7	8,7- <9	9- <9,5	≥ 9,5
		7- <7,7	6,5- <7	≤ 6,5
COT	<2	2- <5	5- 10	>10
NO ₂ ⁻	<0,05	0,05- <0,1	0,1- 0,6	>0,6
NO ₃ ⁻	<0,5	0,5- <1,0	1,0- 5,0	>5,0
NH ₄ ⁺	<0,1	0,1- <0,5	0,5- 1,0	>1,0
PO ₄ ³⁻	<0,1	0,1- <0,5	0,5- 1,8	>1,8
Ac. y grasas	<0,3	0,3- <1,0	1,0- 3,0	>3,0

Figura 19. Rangos de determinación de los niveles de calidad para cada uno de los parámetros considerados. Parámetros metálicos: mg/Kg; parámetros no metálicos excepto el pH (mg/L).



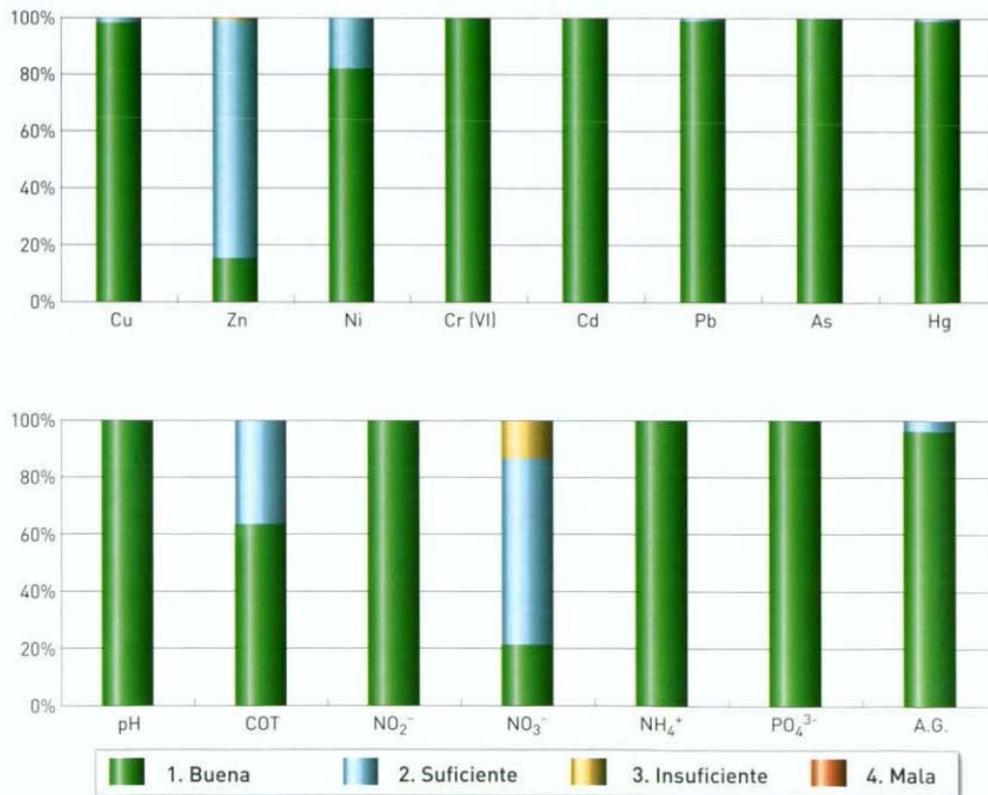


Figura 20. Niveles de calidad de cada uno de los parámetros estudiados en las aguas del litoral Mediterráneo en el año 2002.

2.1.4 CALIDAD DE LOS SEDIMENTOS LITORALES

El análisis de la calidad de los sedimentos litorales se realiza a partir de los resultados obtenidos del estudio sobre la calidad de las aguas y sedimentos del litoral de Andalucía comentado en el apartado anterior (2.1.3).

En dicho estudio, las muestras de sedimentos se tomaron mediante dragas de impacto y con tubos de PVC y los análisis de metales se realizaron sobre la fracción de sedimento inferior a los 63 μm .

El contenido de metales en el litoral Mediterráneo es similar a la media obtenida para el resto de zonas estudiadas de Andalucía (Tabla 6). Cabe destacar que en dos estaciones del litoral Mediterráneo las concentraciones de cromo y níquel son elevadas asociadas al terreno. Sin embargo, las concentraciones de cromo y níquel son muy bajas en la estación M210 (Nerja).



Zona de Andalucía	ICM ₈		
	Máximo	Mínimo	Medio
Litoral de Huelva	24.9	5.0	11.3
Litoral Atlántico de Cádiz	5.08	2.05	3.44
Bahía de Cádiz	17.6	2.74	8.31
Bahía de Algeciras	16.4	2.20	7.35
Litoral Mediterráneo	20.8	6.08	11.3

Tabla 6. Valores de ICM₈ de las muestras de sedimento en las distintas zonas del litoral de Andalucía

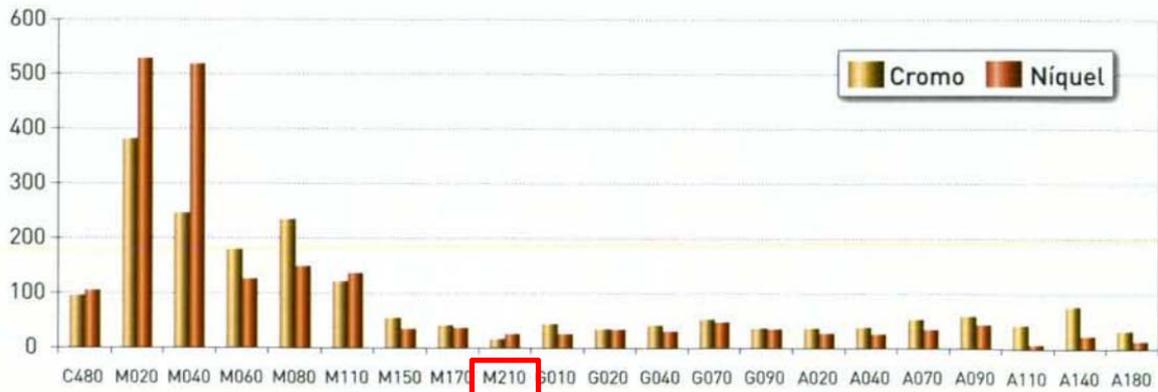


Figura 21. Concentraciones medias de cromo y níquel (mg/Kg) en los sedimentos del litoral Mediterráneo. El rectángulo rojo indica los resultados para el punto de muestreo M210 correspondiente a Nerja.

PARÁMETRO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Cu	<50	50- <150	150- 250	>250
Ni	<50	50- <150	150- 250	>250
Cr	<100	100- <300	300- 500	>500
As	<10	10- <30	30- 50	>50
Pb	<50	50- <150	150- 250	>250
Cd	<1	1- <3	3- 5	>5
Hg	<0,5	0,5- <1,5	1,5- 3,0	>3,0
Zn	<500	500- <1500	1500- 2500	>2500

Figura 22. Rangos de determinación de los diferentes niveles de calidad de los metales en sedimentos marinos. Parámetros metálicos: mg/Kg.

El níquel presenta la peor calidad (Figura 23), de todos los metales analizados en el estudio (alcanza el nivel 4 en el 11.4% de los casos), seguido por el arsénico, cromo y plomo (9.5%, 5.7% y 3.8% de nivel 3 respectivamente). Globalmente la contaminación de los sedimentos del litoral Mediterráneo se califica de "ligera" puesto que solo se alcanzan calidades de niveles 3 y 4 (insuficiente y mala) en un 2.7% y un 1.4% de los valores, respectivamente.



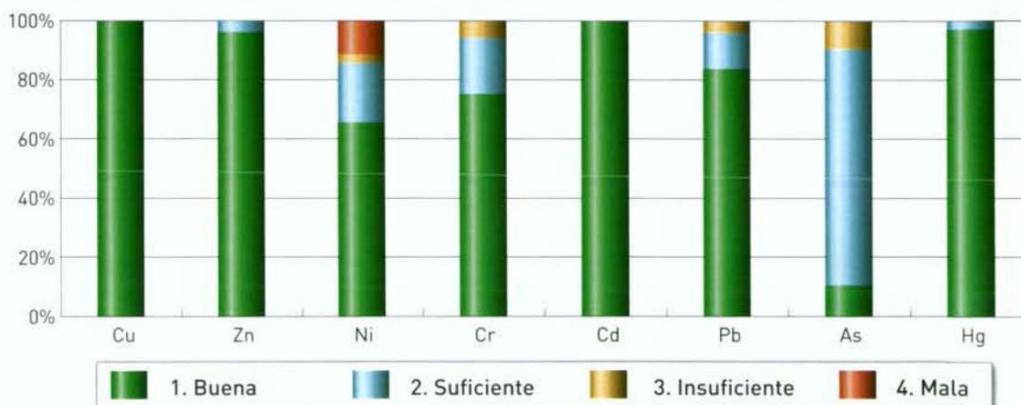


Figura 23. Niveles de calidad en sedimentos del litoral Mediterráneo.

2.1.5 RIESGOS NATURALES

Dada la magnitud de las consecuencias que puede acarrear la ocurrencia de determinados fenómenos naturales en un territorio, en términos de pérdidas o daños sobre el ser humano, los bienes materiales, y el medioambiente, y su influencia en la evolución futura del mismo, se considera indispensable para un óptimo planteamiento de alternativas eficaces de actuación, la identificación y evaluación de los riesgos naturales que afectan a la zona costera objeto de estudio.

Se define como riesgo natural a la probabilidad de daños debidos a un fenómeno natural en un lugar concreto y en un período de tiempo determinado. El riesgo natural se tiende como el producto de la peligrosidad por la vulnerabilidad de los elementos expuestos⁶.

La vulnerabilidad expresa el porcentaje del valor (económico y/o social) de los elementos expuestos que se pueden perder por un determinado riesgo natural (o grado de pérdida potencial). Por otro lado, la peligrosidad es la probabilidad de que pueda ocurrir un fenómeno natural potencialmente destructivo en un lugar concreto y en un periodo de tiempo determinado.

Se identifican así como riesgos naturales potenciales en la zona de actuación: la erosión de la costa, el riesgo de inundación debido a la acción de los temporales marítimos, al ascenso del nivel del mar como consecuencia del cambio climático, y al desbordamiento de los ríos,

⁶Generalitat de Catalunya. 2008. RISKCAT, Los riesgos litorales en Catalunya.



y, finalmente, la acción sísmica.

2.1.5.1 Erosión costera

Las variaciones morfológicas en la franja costera a menudo se simplifican considerando los cambios en la línea de costa. En el caso de costas sedimentarias, como la que es objeto de estudio en el presente Proyecto, los cambios pueden manifestarse como un avance (acreción) o retroceso (erosión) de la playa aunque es la erosión costera donde se concentran buena parte de los riesgos en la zona litoral.

Los riesgos más importantes asociados a la erosión costera son la pérdida de superficie con valor social, ambiental o económica; la destrucción de defensas costeras naturales como los campos dunares y el deterioro de las obras de proyección que favorecen el riesgo de inundación.

En atención a los resultados obtenidos del estudio de evolución de la línea de costa realizado (contenido en el *Anejo 7.- Evolución histórica de la costa*), puede concluirse que el riesgo de erosión de la playa del Playazo es bajo, fluctuando la posición de la línea de costa en los últimos 10 años en ± 1 m al año, sin una tendencia constante, aunque fundamentalmente erosiva para la región oriental, y acumulativa en el sector occidental.

2.1.5.2 Inundación costera

Como fruto de los cálculos realizados sobre la cota y extensión de la inundación producida por los temporales marítimos en la playa (*Anejo 8.- Estudio de inundación costera*), considerando además el efecto del cambio climático en el futuro ascenso del nivel medio del mar, se tiene que éstas oscilan entre 56–166 m y 2.1-3 m, respectivamente, a año horizonte 2030 y periodo de retorno de 68 años.

2.1.5.3 Inundación fluvial

Tanto el riesgo de desbordamiento asociado a los cauces de los ríos Chillar y Seco (probabilidad de ocurrencia), como la extensión de la inundación generada por este fenómeno, han sido analizados en detalle en el *Anejo 5.- Estudio hidrológico e hidráulico* del presente Proyecto.



2.1.5.4 Riesgo sísmico

La zona donde se ubican las obras contempladas en el presente proyecto presenta una peligrosidad sísmica de intensidad VIII (Figura 24) y una aceleración sísmica básica (a_b) mayor de 0.16 g (Figura 25 y Figura 26).

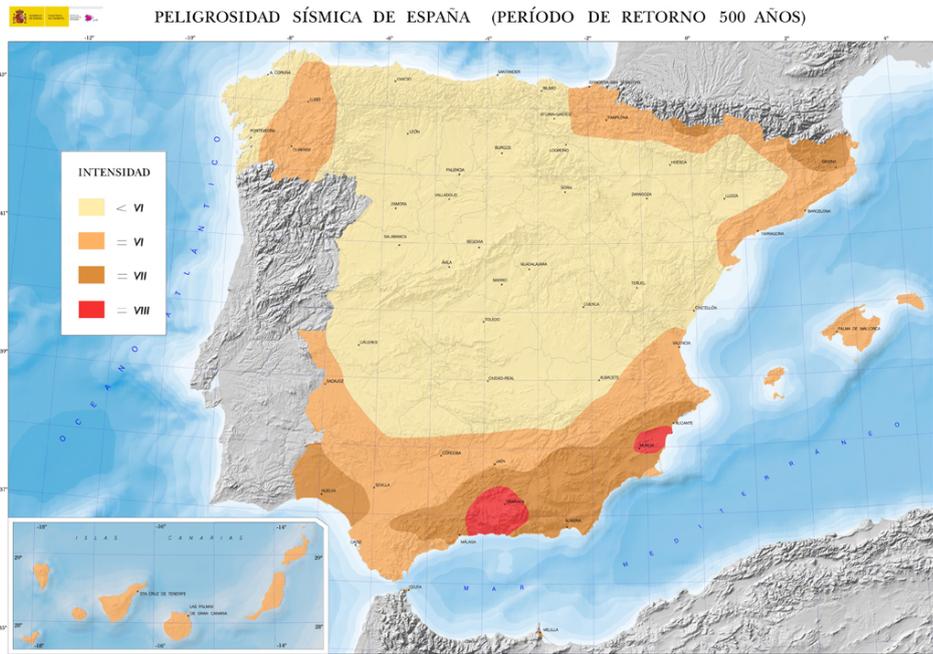


Figura 24. Mapa de peligrosidad sísmica en España. Intensidad.

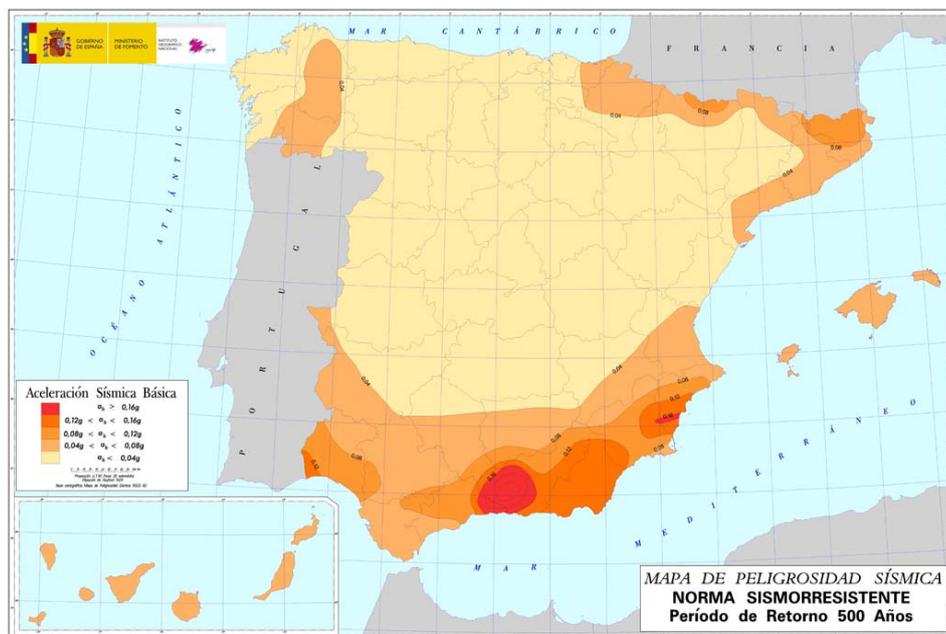


Figura 25. Mapa de peligrosidad sísmica en España. Aceleración sísmica básica.



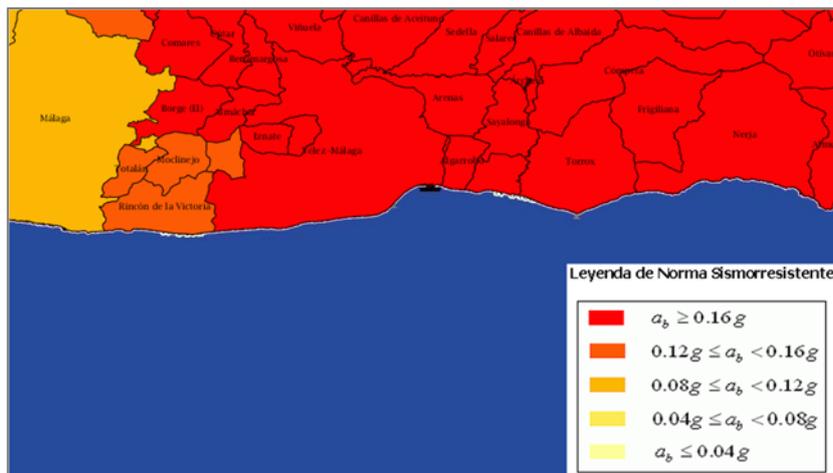


Figura 26. Detalle de la peligrosidad sísmica en términos de aceleración sísmica básica para la zona de estudio.

2.2 MEDIO BIÓTICO

2.2.1 ZONAS PROTEGIDAS

Aunque el tramo de actuación no abarca ningún espacio natural declarado protegido, en el entorno litoral de Nerja se encuentra el "Paraje Natural Acanilados de Maro-Cerro Gordo" (Ley 2/1989, 18 de Junio), y en el interior, el "Parque Natural de Tejeda-Almijara" (Figura 27), catalogados ambos parte de la Red Natura 2000. Se procede a continuación a su descripción meramente con objeto de dejar patente la importancia natural de los alrededores de la zona en que se enclava el Proyecto, sus singularidades y sus paisajes.



Figura 27. Localización del Paraje Natural de Maro-Cerro Gordo y la zona de actuación (rectángulo rojo).

Natura 2000, es una red ecológica europea, de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de "Zonas Especiales de Conservación" (ZEC), designadas de acuerdo con la Directiva



Hábitats (Directiva 92/43/CEE), así como de "Zonas de Especial Protección para las Aves" (ZEPA) establecidas en virtud de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.

Su principal objetivo es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados de Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad ocasionada por el impacto adverso de las actividades humanas. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

Se entiende por Zona de Especial Conservación (ZEC), según la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, del Consejo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, aquel Lugar de Importancia Comunitaria que ha sido designado por los Estados miembros mediante un acto reglamentario, administrativo y/o contractual, en el cual se apliquen las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los hábitats naturales y/o de las poblaciones de las especies para las cuales se haya designado el lugar.

Un Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), según la Directiva Hábitats, es aquel que, en la región o regiones biogeográficas a las que pertenece, contribuye de forma apreciable a mantener o restablecer un tipo de hábitat natural de los que se citan en el Anexo I de la Directiva o una especie de las que se enumeran en el Anexo II, en un estado de conservación favorable y que puede de esta forma contribuir de modo apreciable a la coherencia de Natura 2000 y/o contribuya de forma apreciable al mantenimiento de la diversidad biológica en la región o regiones biogeográficas de que se trate.

En la presente Directiva y en relación a los proyectos de ingeniería de costas, resulta relevante el artículo 6.3, que especifica que cualquier plan o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares en dicha directiva, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar. Las autoridades nacionales competentes sólo se declararán de acuerdo con dicho plan o proyecto tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.



2.2.1.1 Paraje Natural Acantilados Maro-Cerro Gordo

El Paraje Natural Acantilados de Maro-Cerro Gordo se sitúa al suroeste de la provincia de Granada y al sureste de la provincia de Málaga (desde la torre de vigilancia costera de Maro hasta la Cala de Calaiza) entre los 0 y los 300 m sobre el nivel del mar. Tiene una superficie aproximada de 1814.68 hectáreas, con un 20,48% de su superficie de ámbito terrestre y un 79,52% de ámbito marino. Este Paraje acoge una de las escasas franjas marítimas que ha quedado preservada del proceso urbanizador de las provincias de Málaga y Granada, albergando una fauna y flora de alto valor ecológico.



Figura 28. Acantilados del Maro-Cerro Gordo

Fue declarado como Paraje Natural mediante la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección (BOJA núm. 60, de 27/07/1989). Desde el año 2002 es Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y está designado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC). Por su relevancia en la cuenca Mediterránea, las Naciones Unidas han declarado a este Paraje Natural como ZEPIM (Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo).

La calidad e importancia ambiental de este enclave se debe a su alta diversidad faunística, tanto de biota terrestre como marina. Se encuentran comunidades vegetales de elevado interés con presencia de endemismos del sur de Andalucía (la siempreviva malagueña y el romero blanco) y dos del Mediterráneo occidental (boj balear y el espino cambrón). El medio marino es muy rico y diverso, especialmente en las comunidades de acantilados, roquedos sumergidos y praderas de fanerógamas (*Posidonia oceanica*, *Zostera marina* y *Zostera nodosa*).



- ***Buxus balearica* (nombre vulgar: Boj balear o Boj de Mahón)** es una planta arbustiva de hasta 3 m de altura, con hojas opuestas y decusadas, coriáceas, simples, enteras, ovado-elípticas, en ocasiones escotadas en el ápice, sin estípulas, de color verde oscuro en ambas caras, que se tornan rojizas en verano. El crecimiento es vegetativo a lo largo de todo el año, con prefloración invernal, floración primaveral y dispersión estival. Vive sobre suelos arenosos y pedregosos de naturaleza dolomítica. Se desarrolla desde los 50 a los 1000 (1300) m de altitud, en el piso bioclimático termomediterráneo (meso) y ombroclima seco subhúmedo. Especie endémica del Mediterráneo occidental, presente en España (Balears y Andalucía), Argelia y Marruecos.



Figura 29. *Buxus balearica*.

- ***Rosmarinus tomentosus* (nombre vulgar: Romero blanco)** es una planta subarbustiva, siempreverde, olorosa, con altura media de 25 a 80 cm. Ramificación muy abundante, y hojas canotomentosas, escasamente crenadas, oblongo lineares y de márgenes revolutos. La prefloración es de octubre a marzo, mientras que la floración, fructificación y dispersión difusa se produce durante todo el año, siendo más abundante en otoño e invierno. Vive en acantilados y roquedos marinos expuestos directamente a la marea y, puntualmente, en acantilados de zonas interiores próximos a la costa, fundamentalmente sobre dolomías y mármoles, que desarrollan suelos esqueléticos. Se encuentra en las poblaciones costeras entre los 0 y 300 m.

Es una especie endémica del litoral de las provincias de Málaga y Granada.





Figura 30. *Rosmarinus tomentosus*

- ***Limonium malacitanum* (nombre vulgar: siempreviva)** es una planta perenne, con hojas en roseta de oblanceoladas a obovado-lanceoladas, mucronadas y tallo erecto, ramificado desde su parte media, con hoja escamosa inferior. El crecimiento tiene lugar durante todo el año, fundamentalmente en otoño e invierno. La prefloración se realiza de otoño a verano. La floración es invernal y primaveral. La fructificación primaveral y la dispersión estival. No se ha observado regeneración tras fuego. Esta especie se desarrolla exclusivamente en roquedos y acantilados litorales, del piso termo mediterráneo con ombroclima seco. Forma parte de las comunidades aerohalinas de acantilados litorales de la clase Crithmo-Limonietaea. Especie endémica del litoral andaluz (Málaga y Granada).



Figura 31. *Limonium malacitanum*

- ***Linum maritimum* (nombre vulgar: lino marítimo)** es una planta perenne, alta (hasta 200 cm de altura) y delgada, ramificada desde la base, con los tallos abiertos y péndulos. Las flores son grandes, de color amarillo. Las hojas superiores son lineales lanceoladas, uninerviadas, las inferiores son opuestas y trinerviadas. La floración se produce durante los meses de mayo, junio, julio y agosto. Como su nombre indica se trata de una planta de suelos húmedos salinos. Es una especie endémica del Mediterráneo.





Figura 32. *Linum maritimum*

Este Paraje es zona de nidificación de Gaviota Patiamarilla (*Larus cachinnas*) y Pardela Cenicienta (*Galonectris diomedea*), zona importante de invernada de la Gaviota Sombría (*Larus fuscus*) y la Gaviota Reidora (*Larus ridibundus*), y de presencia regular de Alca Común (*Alca torda*). Además, nidifican sobre los acantilados una pareja de Águila-azor Perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) y una pareja de Halcón Peregrino (*Falco peregrinus*). Ha sido hasta los años 70, la última área de nidificación de Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*) en las costas peninsulares españolas.

Los hábitats presentes en la zona que destacan por su valor ecológico y por los que ha sido catalogado como LIC y ZEPA constan en la siguiente tabla (Tabla 7).

Código	Tipo de hábitat			
1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	Aguas marinas y medios de arena	Hábitat costeros y vegetación halófila	
1120	Praderas de Posidonia (<i>Posidonia oceanica</i>)			
1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	Acantilados marítimos y playas de guijarros		
1240	Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con <i>Limonium</i> spp. endémicos			
1430	Matorrales halonitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)	Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos		
5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxux sempervirens</i> en pendientes rocosas (<i>Berberidion</i> p.p)	Matorrales submediterráneos y de zona templada		Matorrales esclerófilos
5220	Matorrales arborescentes con <i>Ziziphus</i>	Matorrales arborescentes mediterráneos		
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépico	Matorrales termomediterráneos y preestépico		
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	Formaciones herbosas naturales y seminaturales	
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación	Pendientes rocosas con	Hábitat rocosos y	



Código	Tipo de hábitat		
	casmoftica	vegetación casmoftica	cuevas
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	Bosques mediterráneos caducifolios	Bosques

Tabla 7. Tipos de hábitats presentes en el LIC/ZEPA Acantilados Maro-Cerro Gordo.

La evaluación de los hábitats citados se efectúa en función de los siguientes parámetros:

- % cobertura
- Representatividad: excelente (A), buena (B), significativa (C) o no significativa (D).
- Superficie relativa: $100\% > S > 15\%$ (A), $15\% > S > 2\%$ (B) o $2\% > S > 0\%$ (C).
- Estado de conservación.
 - Excelente (A): estructura excelente, con independencia de la categorización de los dos subcriterios restantes. O estructura bien conservada y excelentes perspectivas, con independencia de la categorización del tercer subcriterio.
 - Buena (B): estructura bien conservada y buenas perspectivas, independientemente de la categorización del tercer subcriterio. O estructura bien conservada, perspectivas regulares y quizás desfavorables y restauración fácil o posible con un esfuerzo medio. O estructura mediana o parcialmente degradada, perspectivas excelentes y restauración fácil o posible con un esfuerzo medio. O estructura mediana o parcialmente degradada, perspectivas buenas y restauración fácil.
 - Intermedia o escasa (C): todas las demás combinaciones.
- Evaluación global: excelente (A), bueno (B), significativo (C).

Código	% Cobertura	Representatividad	Superficie relativa	Estado de conservación	Evaluación global
1110	1.00	C	C	C	C
1120	1.00	B	C	B	B
1210	1.00	B	C	B	B
1240	1.00	B	C	B	B
1430	1.00	B	C	B	B
5110	1.00	B	C	B	B
5220	1.00	B	C	B	B
5330	4.00	B	C	B	B
6430	1.00	B	C	B	B
8210	1.00	B	C	B	B
92D0	1.00	B	C	B	B



Tabla 8. *Evaluación del lugar en función de los distintos tipos de hábitats presentes.*

Los valores naturales que alberga este espacio natural protegido se ven amenazados por el uso turístico-recreativo, los aprovechamientos piscícolas, la ocupación del suelo para uso residencial y los cambios de uso en el suelo agrícola. Se produce una afluencia de visitantes excesiva, especialmente en verano y la práctica de deportes náuticos y embarcaciones de pesca deportiva. Otra amenaza importante son las quemas y la práctica de pesca a la rastra, que puede perjudicar a las fuentes de alimento de especies de cómo el Cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) y la Pardela cenicienta.

2.2.1.2 Parque Natural de Sierra de Tejeda, Almijara y Alhama

Este espacio protegido tiene una extensión de 40662.95 hectáreas y comprende las provincias de Granada y Málaga. Pertenece a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, R.E.N.P.A. y está catalogado dentro de la Red Natura 2000 como Lugar de Interés Comunitario (LIC) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Las Sierras Tejeda y Almijara constituyen un impresionante macizo montañoso situado como barrera geográfica entre las provincias de Málaga y Granada a las que separa mediante su línea de cumbres. En la primera constituye la espina dorsal de la comarca conocida como "Axarquía" (la oriental para los árabes), bastión irreductible de la cultura mudéjar. Para la segunda, se articula como telón de fondo en las fértiles tierras de Alhama, en el poniente granadino, como contraste físico de sus fértiles y blandos campos de olivos y cereal.



Figura 33. *Macizo montañoso de la sierra de Tejeda, Almijara y Alhama.*

Este Parque Natural abarca la gran parte del macizo montañoso que va desde el río Puente de Piedra en Alcaucín (Málaga), hasta la carretera de la cabra montés en Otívar (Granada). Aquí se incluyen una alineación continuada de escarpes rocosos que constituyen la altura



más prominente de la geografía sureña hasta la costa portuguesa. Con sus 2.068 m. de altitud, el pico Maroma no encuentra rival, siendo la atalaya dominante hacia el poniente con espectaculares panorámicas sobre las dos orillas del Mediterráneo.

Entre sus valores naturales, casi todo es destacable. La geomorfología es impactante, dominada por empinadas laderas, agudas crestas y profundos barrancos. Otra consecuencia de la componente geológica reside en la cobertura vegetal del terreno. Las arenas dolomíticas son excesivamente permeables, reteniendo escasamente el agua de precipitación. Esto, unido a ciertos componentes minerales, como el magnesio, genera un paisaje vegetal igualmente singular en el que abundan las especies raras o endémicas. Como elementos geológicos singulares, es de destacar la cueva de Nerja, declarada monumento nacional, u otras de menor entidad como la Sima de la Maroma o la Cueva de la Fájara en Canillas de Aceituno.

La flora es otro de sus valores relevantes, tal vez el más aparente. Junto al papel decisivo de la litología, influye también en su vegetación la proximidad marina y la orientación del macizo en dirección SE - NW. Esta amalgama de factores genera una gran diversidad que se muestra en la vida vegetal con formaciones singulares, características de la cuenca mediterránea y en ocasiones de requerimientos opuestos entre sí.

Dominan los pinares, asentados sobre las blancas arenas que genera la descomposición de los mármoles. Así, es posible el desarrollo del pino carrasco hasta el pino silvestre, de requerimientos muy dispares, pasando por el piñonero, el negral o el salgareño e incluso el insigne, procedente de repoblaciones experimentales en otro tiempo. Asimismo, entre árboles y arbustos, el rango va desde el palmito, el cambrón, el bayón, revientacabras o boj característicos de las proximidades litorales, hasta el mostajo, durillo y durillo dulce, cenizo, rebollo o aza que habitan las umbrías y altas cumbres.

Existe una pequeña tejeda, reliquia singular de la que en otro tiempo debió poblar la sierra en tal manera que llegó a darle nombre y cuyo principal valor reside en ser la más meridional de la Península Ibérica y una de las mejores del territorio andaluz.

En relación con la fauna, su principal importancia radica en la extensión longitudinal del macizo, poniendo en conexión las sierras malagueñas con la vecina Sierra Nevada y



actuando como pieza importante en la dorsal que forman las montañas béticas y que ponen en conexión el campo de Gibraltar con el Levante peninsular. Un claro ejemplo de este efecto corredor, ha sido la reciente colonización del territorio por parte de la ardilla común, estableciéndose en menos de tres años de uno a otro extremo en estas sierras.

En este pequeño mundo de árboles y roquedos, es de destacar su avifauna. Es notable la presencia de grandes águilas (A. real, perdicera, calzada y culebrera), halcón peregrino y azor, chotacabras, aves forestales como los picos y las aves de montaña, destacando las collalbas (collalba negra, gris y rubia), el roquero rojo, el roquero solitario y el acentor alpino.

Pero sin duda, el animal más conocido en estas sierras, es la cabra montés. Para el caso concreto de Tejeda-Almijara, la regulación cinegética de esta especie bajo la figura de Reserva Nacional de Caza ha permitido que la exigua población existente en un principio se haya multiplicado por diez en un plazo de veinticinco años, con unos 1.500 animales solamente en la vertiente malagueña del macizo. Esta misma gestión ha logrado mantener la zona libre de la epidemia de sarna sarcóptica que ha puesto en peligro a otros núcleos de población más o menos próximos. De este modo, las sierras Tejeda y Almijara se mantienen como uno de los enclaves más importantes de España para esta especie emblemática de nuestras serranías.

Su carácter marginal ha favorecido la conservación de su paisaje, su arquitectura tradicional y de sus valores naturales. Si el valor del Parque como Natural se encuentra en los roquedos y barrancos, en sus pueblos se encierra una fantástica herencia histórica con olor morisco y mudéjar, con relumbrantes fachadas de cal y retorcidos arcos, escalinatas y torreones de ladrillo mozárabe, donde las noches huelen a azahar y jazmín. En este aspecto son de destacar los pueblos de Alhama de Granada, Salares y Frigiliana.

Código	Tipo de hábitat		
3140	Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	Aguas estancadas	Hábitat de agua dulce
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>		
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>	Aguas corrientes –tramos de cursos de agua con dinámica natural y seminatural (lechos menores, medios y mayores) – en los que la calidad del agua	



Código	Tipo de hábitat		
		no presenta alteraciones significativas	
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga		Brezales y matorrales de zona templada
5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas (<i>Berberidion</i> p.p.)	Matorrales submediterráneos y de zona templada	Matorrales esclerófilos
5210	Matorral arborescente con <i>Juniperus communis</i> en brezales o pastizales calcáreos	Matorrales arborescentes mediterráneos	
5220	Matorrales arborescentes con <i>Ziziphus</i>		
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Matorrales termomediterráneos y preestépicos	
6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos	Prados naturales	Formaciones herbosas naturales y seminaturales
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de <i>Thero-Brachypodietea</i>	Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino		
7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	Áreas pantanosas calcáreas	Turberas altas. Turberas bajas (Fens y mires) y áreas pantanosas
8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos	Desprendimientos rocosos	Hábitats rocosos y cuevas
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	Pendientes rocosas con vegetación casmofítica	
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica		
8310	Cuevas no explotadas por el turismo	Otros hábitats rocosos	
9230	Robledales galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pirenaica</i>	Bosques mediterráneos caducifolios	Bosques
9240	Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i>		
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>		
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamariecetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		
9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	Bosques esclerófilos mediterráneos	
9540	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos.	Bosques de coníferas de las montañas mediterráneas y macaronésicas	

Tabla 9. Tipos de hábitats presentes en el LIC/ZEPA Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama.



Código	% Cobertura	Representatividad	Superficie relativa	Estado de conservación	Evaluación global
3140	1.00	A	C	A	A
3150	1.00	A	C	A	A
3250	1.00	C	C	C	C
4090	15.00	B	C	B	B
5110	1.00	B	C	B	B
5210	1.00	B	C	B	B
5220	1.00	B	C	B	B
5330	25.00	B	C	B	B
6170	1.00	B	C	B	B
6220	4.00	C	C	C	C
6420	1.00	B	C	B	B
6430	1.00	B	C	B	B
7220	1.00	B	C	B	B
8130	2.00	C	B	C	B
8210	1.00	B	C	B	B
8220	1.00	C	C	C	C
8310	1.00	B	C	B	B
9230	1.00	C	C	C	C
9240	1.00	B	C	B	B
92A0	1.00	B	C	B	B
92D0	1.00	C	C	C	C
9340	1.00	B	C	B	B
9540	1.00	B	B	B	B

Tabla 10. Evaluación del lugar en función de los distintos tipos de hábitats presentes.

2.2.2 FLORA Y FAUNA

2.2.2.1 Biocenosis costeras

2.2.2.1.1 Vegetación

El municipio de Nerja cuenta con gran importancia desde el punto de vista florístico debido a la gran cantidad de contrastes que posee, con altitudes que oscilan desde el nivel del mar hasta por encima de los 1800 m de altitud, así como una diversidad geológica, con peculiaridades químicas que trae consigo la presencia de un elevado número de endemismos vegetales y comunidades vegetales exclusivas.

Las formaciones vegetales que se pueden identificar en el término municipal son las siguientes⁷:

⁷ Agenda 21 Local, Nerja. Diagnóstico ambiental municipal de Nerja. Septiembre de 2011. Novotec.



- Matorral medio (0.5-1.5 m) y matorral alto o subarborescente (1.5 y 3 m) con especies como: *Rosmarinus officinalis*, *Buxus balearica*, *Cistus clusii*, *Stipa tenacissima*, *Ulex parviflorus*, *Genista cinerea*, *Genista umbellata*, *Adenocarpus decorticans*, *Echinopartum buissieri*, *Juniperus phoenicea*, *Anthyllis cytisoides*.



Figura 34. De izq. a dcha.: romero (*Rosmarinus officinalis*), esparto (*Stipa tenacissima*), y albaida (*Anthyllis cytisoides*).

- Bosque arbolado (≥ 7 m) que se suele encontrar en la sierra Tejeda y Almijara cuyas especies representativas son: *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex rotundifolia* (encina) y pies aislados de *Pinus nigra*.
- En la zona litoral los restos de vegetación natural son muy escasos, siendo las especies más significativas las siguientes: *Chamaerops humilis*, *Ceratonia siliqua*, *Oxyris lanceolata*, *Aristolochia baetica*, *Lavandula dendata*, *Maytenus senegalensis* y relictos tirrénicos como *Buxus balearica* y *Limonium insigne*, así como endemismos exclusivos como *Rosmarinus tomentosus* o *Limonium malacitanum*.



Figura 35. De izq. a dcha.: Palmito (*Chamaerops humilis*), algarrobo (*Ceratonia siliqua*), bayón (*Oxyris lanceolata*), y lavanda (*Lavandula dendata*).

Como especie singular existente en el núcleo urbano de Nerja, en el balcón de Europa, cabe mencionar la existencia de un ejemplar de *Araucaria excelsa* o pino de la isla de Norfolk (Australia), de 125 años de edad, conocido comúnmente como "cerote".





Figura 36. *Araucaria excelsa*.

En las zonas llanas cercanas a la costa se encuentran las Huertas de Nerja, que son espacios agrícolas de elevada productividad, por lo que se están sometidos a una fuerte acción antrópica, donde la vegetación natural, o los cultivos tradicionales de caña de azúcar, han sido sustituidos por cultivos especialmente subtropicales, cuya producción es más rentable.

Dentro de las especies agrícolas predomina el arbolado subtropical, basado fundamentalmente en el aguacate, pero donde también están presentes el mango, el níspero y la platanera. El resto de la vegetación agrícola está compuesta por huertas, dedicadas a productos de temporada, principalmente hortalizas. La presencia de invernaderos también es destacable, aunque su peso dentro del conjunto del área es relativamente poco importante.

En atención a la clasificación de la vegetación establecida en el "*Estudio ecocartográfico del litoral de la provincia de Málaga*"⁸ (en adelante ECOMÁLAGA), estos espacios agrícolas ubicados en el trasdós de la playa de El Playazo se catalogan como de ámbito rural, no encontrando especies de especial relevancia (véanse de la Figura 37 a la Figura 39 mostradas a continuación).

⁸ INTECSA-INARSA; TECNOAMBIENTE; GEOMYSA. 2004. Dirección General de Costas, Ministerio de Medio Ambiente.





Figura 37. Distribución de la vegetación presente en el extremo occidental del borde litoral en estudio. Fuente: ECOMÁLAGA



Figura 38. Distribución de la vegetación presente en el extremo oriental del borde litoral en estudio. Fuente: ECOMÁLAGA

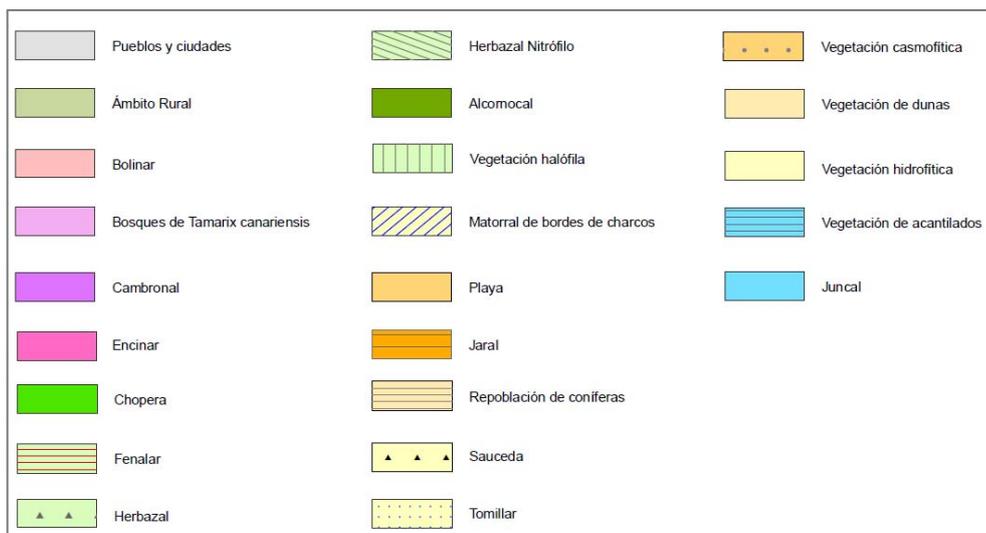


Figura 39. Leyenda. Fuente: ECOMÁLAGA.



Sin embargo, la vegetación hidrofítica característica de ribera que crece en los márgenes del río Seco, sí es considerada de interés por su naturalidad y la representatividad de estos ambientes.



Figura 40. Vegetación de ribera presente en la desembocadura del río Seco.

Está basada fundamentalmente en el cañaveral, en particular se trata de la asociación "*Arundini donacis-Convolutum sepium*", donde dominan las especies *Arundo donax* (caña común) y *Phragmites australis* (carrizo), Figura 41, entre los que se encuentran entremezcladas lianas heliófilas y terófitos.



Figura 41. Caña común (izq.) y carrizo (dcha.).

2.2.2.1.2 Fauna

Además de las especies de fauna mencionadas por su representatividad en los espacios naturales protegidos del entorno de Nerja, cabe destacar por su importancia ornitológica la presencia, lo largo de los ríos Chillar y Seco, así como en su desembocadura, de individuos de las familias Laridae (gaviotas), Fringilidae, y Charadriidae (chorlos, cholitos, chorlitejos y



avefrías).

El grado de representatividad en el contexto provincial y la importancia conservacionista en el contexto provincial, se muestran en la Tabla 11 y son valorados en escala del 0 al 10. La representatividad ornitológica es alta en ambos ríos aunque la importancia conservacionista es mayor en el río Chíllar.

Nombre	Importancia conservacionista	Representatividad
Río Seco	6	7
Río Chíllar	7	7

Tabla 11. *Importancia conservacionista y grado de representatividad de las unidades ambientales. Fuente: ECOMÁLAGA.*

También se considera relevante, la posible presencia en la zona objeto de Proyecto del reptil *Chamaeleo chamaeleon* o camaleón común.



Figura 42. *Camaleón común.*

Especie de reptil de la familia Chamaeleonidae, catalogada como "de interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, como "en peligro" por el Ministerio de Medio Ambiente⁹ (Libro rojo de los vertebrados de España), en "riesgo menor" por el "Libro rojo de los vertebrados amenazados de Andalucía, y a nivel comunitario, está incluido dentro del Convenio Berna en categoría de "especie estrictamente protegida", en el convenio CITES y en la directiva Hábitats.

En la península Ibérica, esta especie habita regiones costeras con escasa presión humana, con vegetación arbórea, bosques densos de pino piñonero (*Pinus pinea*) o más raramente eucaliptos (*Eucalyptus sp.*), o con vegetación arbustiva (retamares), y también, dunas con

⁹ M.A. Carretero, J.Fèlix, X. Fontanet, M. García-París, J. Goncé, L.F. López-Jurado, G.A. Llorente, A. Montori, V. Pérez-Mellado, V. Roca y X. Santos.



matorral y cultivos de invernadero. Se encuentra desde el nivel del mar hasta los 900 m de altitud y necesitan suelo descubierto bien soleado para realizar las puestas.

En 1990, el camaleón se distribuía por las provincias de Málaga, Cádiz y Huelva, en zonas próximas a la costa. Sin embargo, en 1997 la especie se encontró también en Granada y Almería, además de haber ampliado su área de distribución en las demás provincias citadas.



Figura 43. Mapa de distribución del Camaleón común. Fuente: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Las principales causas que han hecho disminuir la población de esta especie son: la destrucción de sus hábitats naturales por incendios o talas forestales, por cambios en el uso del suelo aumentando el desarrollo urbanístico y cambios en los cultivos de extensivo a intensivo, las capturas masivas por turistas y curiosos del lugar y por último la creciente utilización de herbicidas y pesticidas.

2.2.2.2 Biocenosis marinas

Las comunidades marinas existentes en el área objeto de actuación se muestran en la Figura 44 y Figura 45. En el tramo objeto de actuación, enfrente de la desembocadura del río Chillar, a una profundidad de 11 m se localizan arrecifes artificiales. Además, de forma aislada se localiza de forma dispersa vegetación y rizomas de *Cymodocea nodosa* y vegetación de *Cystoseria* sp.



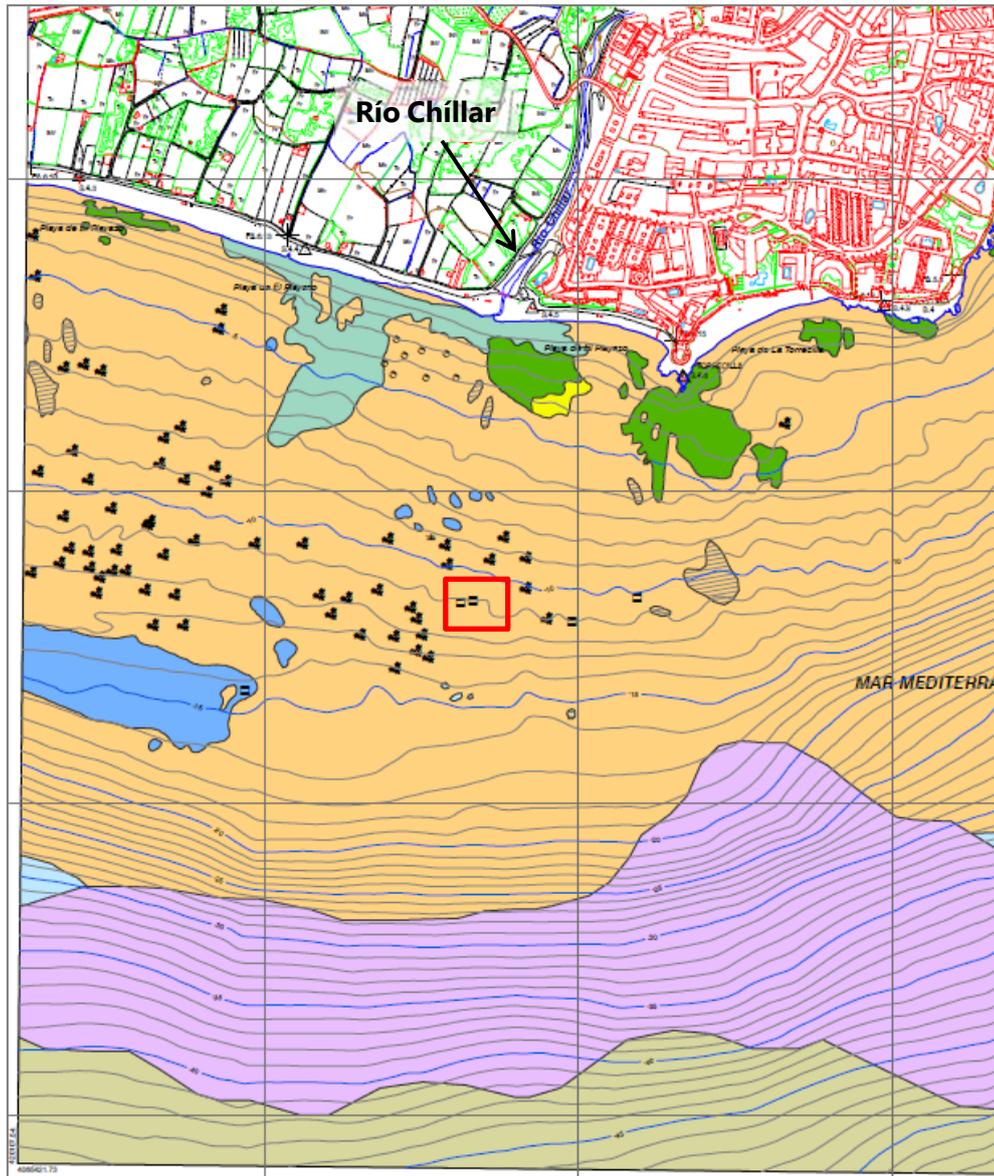


Figura 44. Comunidades marinas, tramo 1. El rectángulo rojo indica la localización de los arrecifes artificiales.



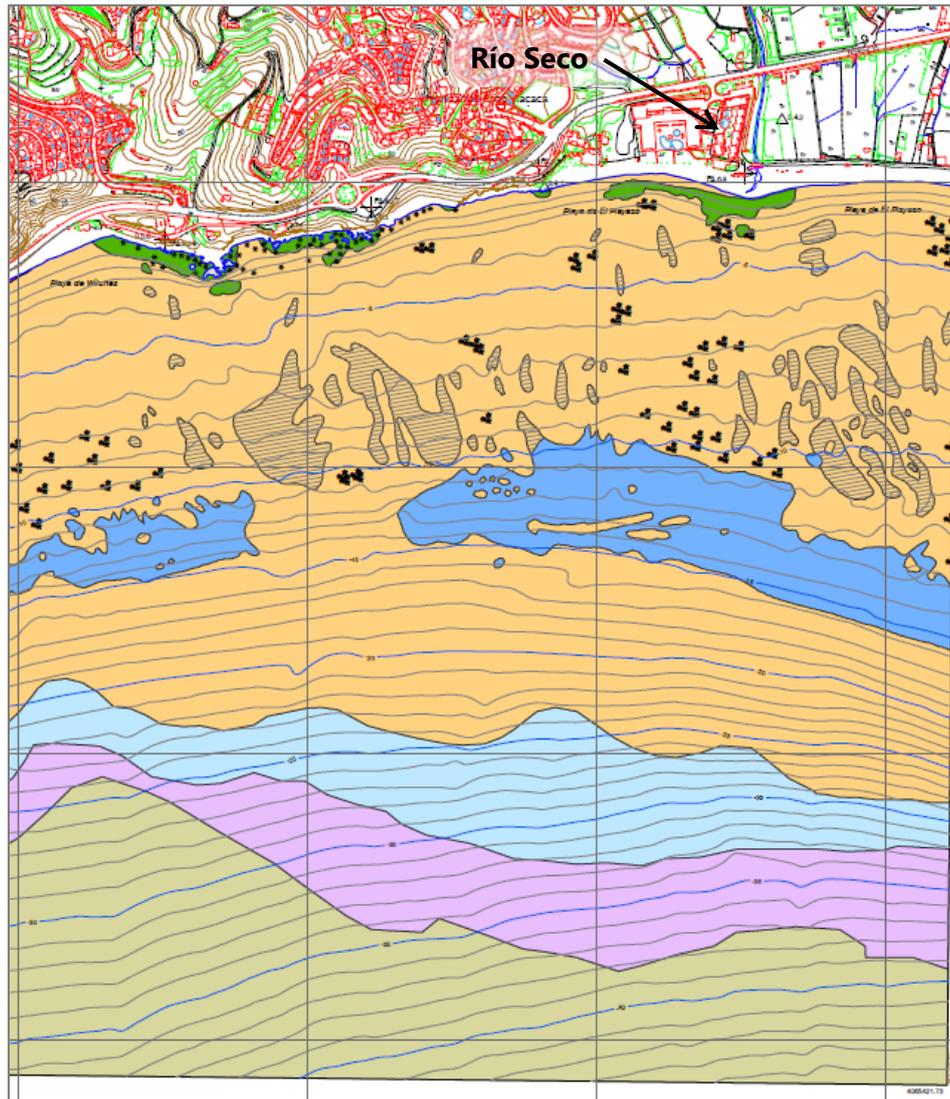


Figura 45. Comunidades marinas, tramo 2. Fuente: ECOMÁLAGA.

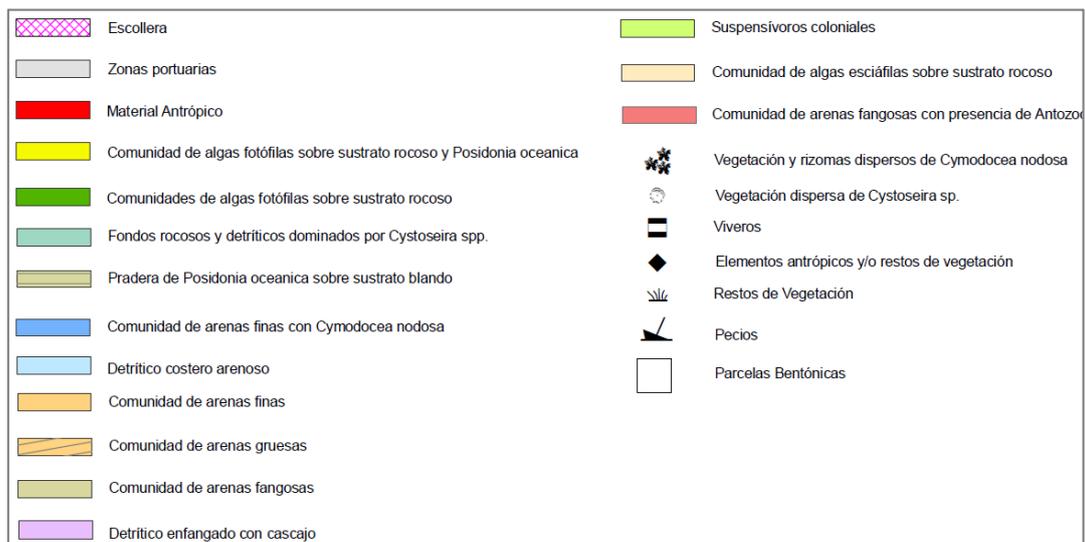


Figura 46. Leyenda cartografía de las comunidades marinas. Fuente: ECOMALAGA.



▪ **Comunidad de algas fotófilas sobre sustrato rocoso**

Esta comunidad se localiza en el tramo de actuación en el sublitoral entre línea de orilla y los 4 m de profundidad, distribuyéndose en tres zonas diferentes:

1. Frente a la desembocadura del río Seco hasta la cota -3 m.
2. Una pequeña comunidad en la zona central de la playa hasta la cota -2 m,
3. Frente a la desembocadura del río Chíllar junto a la comunidad de fondos rocoso y detríticos dominados por *Cystoseira* spp y *Posidonia oceanica*.

Esta comunidad resulta muy parecida a la comunidad de algas fotófilas sobre sustrato rocoso y *Posidonia oceanica*, con la única diferencia que no aparece la fanerógama marina *P. oceanica*. La ausencia de esta fanerógama determina una reducción del número de hábitats disponibles y por consiguiente del número de especies tanto vegetales como animales que esta comunidad puede albergar.

Entre los organismos animales cabe destacar la abundancia del antozoo *Anemonia sulcata* (ortiga de mar), que llega a presentarse de forma masiva en varios enclaves de la comunidad. Entre sus tentáculos buscan refugios especies de crustáceos de los géneros *Inachus* sp, *Periclimenes* sp, o peces como *Gobius bucchichii*.



Figura 47. *Anemonia sulcata*

▪ **Fondos rocosos y detríticos dominados por *Cystoseira* spp.**

Estos fondos se encuentran entre la línea de orilla y casi los 10 m de profundidad, y se distribuyen entre la desembocadura del río Chíllar hacia la zona Oeste de la playa adyacente a la desembocadura.

Cystoseira spp. forma pequeños bosques que albergan una diversidad florística y faunística



muy elevada. Estos fondos se caracterizan por estar formados por roca y cantos mezclados con zonas con un claro predominio de la fracción detrítica.

Dentro de las especies de *Cystoseira*, se encuentran algas fotófilas, hemiesciáfilas y esciáfilas. Todas ellas se caracterizan por formar bosques acompañadas por un elevado número de especies de algas pardas y rojas. Entre los animales, esponjas, hidrarios, poliquetos, antozoos, briozoos, tunicados, equinodermos y peces, cuyas especies más abundantes dependen de la cantidad de luz que llega al fondo.

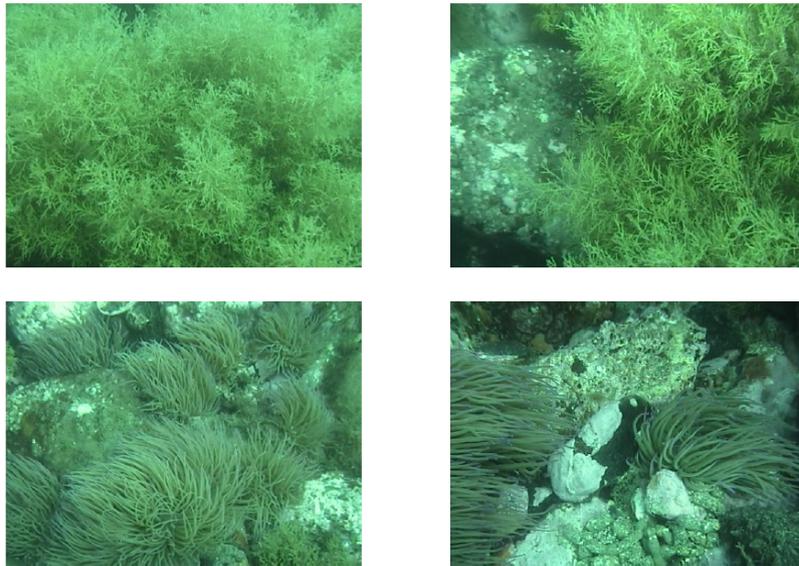


Figura 48. Fondos rocosos y detríticos dominados por *Cystoseira* spp. Fuente: ECOMÁLAGA.

▪ **Comunidad de algas fotófilas sobre sustrato rocoso y *Posidonia oceanica***

Esta comunidad se encuentra asociada con la Comunidad de algas fotófilas sobre sustrato rocoso entre los 3 y 4 m de profundidad en la zona SE frente a la desembocadura del río Chíllar.

Se caracteriza por la presencia de una comunidad de algas fotófilas sobre sustrato rocoso, acompañada por la fanerógama marina *Posidonia oceanica*. Las algas fotófilas se caracterizan por estar localizadas en lugares poco profundos con una buena penetración de la luz.

Gran parte de la vegetación fotófila que se desarrolla sobre sustrato rocoso en el Mediterráneo está dominada por algas pardas y rojas de pequeño y mediano porte. Las algas que dominan esta comunidad pertenecen los géneros *Halopteris*, *Dictyota*, *Padina*,



Dyctiopteris entre las algas pardas, mientras que entre las algas rojas resultan muy importantes, entre otros, los géneros *Jania*, *Corallina* y *Asparagopsis sp.*



Figura 49. *Halopteris scoparia* (izq.), *Padina pavonica* (centro), y *Corallina elongata* (dcha.)

Entre las algas rojas en esta comunidad también tienen mucha importancia las algas rojas incrustantes del género *Lithophilum sp.* que colonizan tanto la roca como las piedras sueltas que se encuentran en los fondos marinos. En general en esta comunidad resultan muy abundantes los herbívoros invertebrados como el erizo de mar *Paracentrotus lividus*.

La fauna sésil está representada por algunas esponjas propias de lugares bien iluminados que resisten bien a la competencia con las algas, en particular *Ircinia fasciculata* y *Sarcotragus spinosula*; entre los antozoos cabe subrayar la importancia de *Anemonia sulcata*, *Cladocora caespitosa* y *Balanophyllia europea*. También la fauna móvil de las comunidades de algas fotófilas es muy rica. Los equinodermos están bien representados por los erizos, que son los herbívoros más importantes, por la estrella de mar *Echinaster sepositus*, por las ofiuras (*Ophiotrix fragilis*) y por el holoturioideo *Holoturia tubulosa*. Frecuentes en todo tipo de comunidades de algas fotófilas pueden mencionarse los cangrejos (como *Achaeus gordonae*, o *Pirimela denticulada*, entre otros), las gambas (*Athanas nitescens*, *Alpheus dentipes*, *Hippolyte longirostris* y *Thorulus cranchii*) y el cangrejo ermitaño *Calcinus tubularis*.



Figura 50. *Paracentrotus lividus* (izq.), *Balanophyllia europea* (centro), *Holoturia tubulosa* (dcha.).



La ictiofauna de estos fondos es también muy diversa, ya que incluye la mayoría de los peces del piso infralitoral rocoso del Mediterráneo. Son especialmente abundantes los peces de las familias de los lábridos y los espáridos. Son muy comunes en cualquier parte las doncellas (*Coris julis*), los peces verdes o fredí (*Thalassoma pavo*), los tordos (*Symphodus tinca*, *Symphodus roissali*, *Symphodus mediterraneus*), las salpas (*Sarpa salpa*), juveniles y adultos de mojarra (*Diplodus vulgaris*) y sargo (*Diplodus sargus*), los salmonetes reales (*Apogon imberbes*) y varias especies de Góbidos.



Figura 51. Sargo (izq.), fredí (centro), salmonete real (dcha.).

La dinámica de esta comunidad viene marcada por una fuerte estacionalidad, propia de las comunidades de algas fotófilas mediterráneas. Se suceden una fase de producción, que se inicia a mediados de invierno y termina a finales de primavera, y una fase de diversificación, entre mediados de verano y mediados de otoño, que alternan con un estadio de comunidad desarrollada (junio-julio) y un estadio de comunidad diversificada (octubre-enero). Por ello el aspecto de esta comunidad cambia mucho a lo largo del año, de tal forma que la mayoría de especies de desarrollo anual están muy bien desarrolladas en primavera (*Halopteris sp.*, *Dictyota sp.* etc.) y están prácticamente ausentes o en estado de reposo a finales de otoño y principios de invierno. Sin embargo, existen especies de desarrollo estival, como por ejemplo *Padina pavonica* que crecen principalmente en verano.

El conjunto de estos organismos animales y vegetales se ven acompañados en esta comunidad por la fanerógama marina *Posidonia oceanica*, que contribuye al aumento de la importancia ecológica de esta comunidad. En estos casos la fanerógama coloniza tanto el sustrato rocoso, como el sustrato blando más próximo a la roca.





Figura 52. Mata de *Posidonia oceanica* sobre roca.

La importancia de las praderas de posidonia, consideradas como la comunidad clímax del Mediterráneo, su elevada sensibilidad y su riesgo de degradación, conllevan la necesidad de su conservación por diversas figuras de protección.

A nivel europeo, la Directiva de Hábitats de la Unión Europea (92/42 CEE del 21/05/1992) y su posterior adaptación al progreso técnico y científico a través de la Directiva 97/62/CE del 27 de octubre de 1997, incluyen a las praderas de *Posidonia oceanica* en el Anexo 1, hábitat 1120*, cuya conservación tiene carácter prioritario dentro del territorio de la Unión Europea. Asimismo, esta especie ha sido incluida en el Anexo I de la Convención de Berna como especie de flora estrictamente protegida, y el Reglamento de Pesca de la Unión Europea para el Mediterráneo (Reglamento CE núm.1626/94), prohíbe expresamente la pesca de arrastre sobre praderas de fanerógamas marinas.

En España, el Real Decreto de 7 de diciembre de 1995 (BOE núm. 310, de 28 de diciembre de 1995) recoge la adaptación de la Directiva de Hábitat al Estado Español. En él, se considera a las praderas como sistemas a conservar, para lo cual se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre. Actualizada por la Ley 42/07 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.



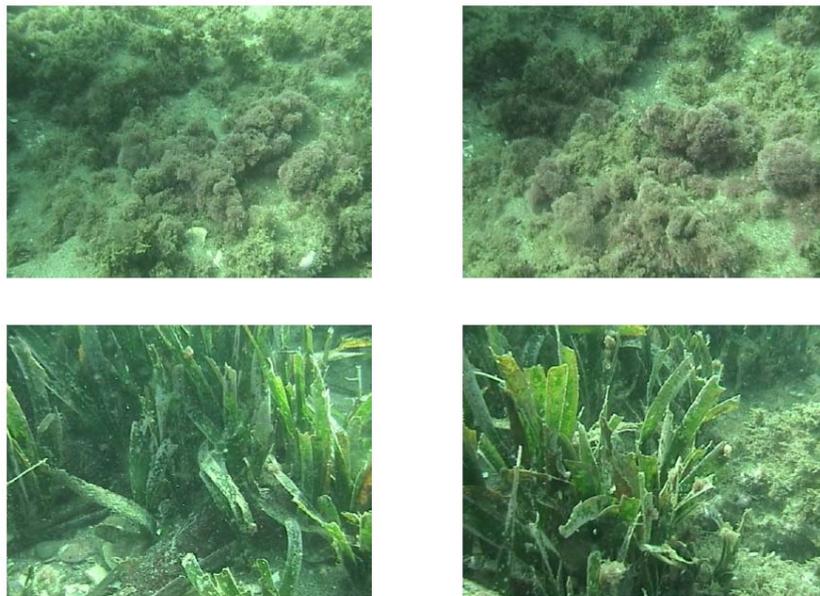


Figura 53. Comunidad de algas fotófilas sobre sustrato rocoso y Posidonia oceanica. Fuente: ECOMÁLAGA.

▪ **Comunidad de arenas finas**

Esta comunidad ocupa una parte importante del total de la superficie de la zona de actuación hasta la cota -25 m.

A pesar de su aspecto monótono, debido a la falta de vegetación y de especies sésiles, las comunidades bentónicas de arenas finas resultan ser muy complejas.

Debido a la inestabilidad de estos fondos (partículas constantemente removidas por oleaje y corrientes), no se encuentran organismos pero sin embargo la fauna endobionte es en general muy abundante. Los grupos más representados en este medio son los poliquetos, bivalvos, crustáceos, equinodermos y sipuncúlidos entre los invertebrados y peces bentónicos entre los vertebrados. Cabe destacar aquí la dominancia del bivalvo *Spisula subtruncata*, que caracteriza los fondos sublitorales del Mediterráneo occidental.



Figura 54. *Spisula subtruncata*



La dinámica de esta comunidad viene marcada por una fuerte estacionalidad, con un pico de abundancia muy alto en primavera correspondiente al reclutamiento de las principales especies que la caracterizan y que sigue en general el pico fitoplanctónico invernal. Después de este pico, las arenas finas con *Spisula subtruncata* experimentan una repentina disminución de la abundancia de las especies clave, con los valores más bajos que se dan durante los meses de julio y agosto.

La elevada riqueza específica que caracteriza estas arenas, hace que tengan una importante relevancia ecológica.

▪ **Comunidad de arenas gruesas**

Esta comunidad se localiza a profundidades entre los 6 m y los 10 m de profundidad en la zona más septentrional de la playa. También se puede encontrar de forma aislada a menor profundidad entre los 4 y los 5 m en los alrededores de la desembocadura del río Seco y Chillar.

Como en el caso de las arenas finas, dada la inestabilidad del sedimento, que en las arenas gruesas es todavía más acentuada respecto a las arenas finas, no existe ni un recubrimiento algal, ni un recubrimiento formado por organismos sésiles. La macrofauna bentónica es sin embargo muy abundante gracias a la presencia de la fauna intersticial, constituida principalmente por poliquetos y crustáceos (anfípodos, isópodos, anisópodos y decápodos).

Las comunidades de arenas gruesas también resultan ecológicamente importantes debido al papel que desarrollan en lo que es la "*Life-history*", de muchas especies de peces demersales, que encuentran aquí su fuente principal de alimento.

▪ **Detrítico costero arenoso**

Esta comunidad se encuentra a una profundidad de 15 m de forma aislada con una extensión muy reducida en la zona S frente a la desembocadura del río Chillar y ocupando una franja longitudinal comprendida entre los 23 m y los 34 m de profundidad.

Esta biocenosis se instala en fondos de sustrato blando, cuyos sedimentos son una mezcla entre elementos de origen terrígeno (arenas gruesas) y de origen biogénico (restos de caparzones de equinodermos, conchas, algas calcáreas, briozoos etc.).



La macrofauna bentónica se caracteriza sobre todo por la presencia de diversas especies de poliquetos, que aunque no sean estrictamente asociadas a este hábitat, se encuentran aquí con una mayor frecuencia. También destacan otros invertebrados, como briozoos y equinodermos.

Entre los peces, se encuentran especies comercialmente importantes como el salmonete de roca, el rape, la araña, el escorpión o la rata.

▪ **Comunidad de arenas finas con *Cymodocea nodosa***

Esta comunidad se distribuye de forma longitudinal ocupando una franja comprendida entre los 10 m y 16 m de profundidad en todo el tramo litoral objeto de actuación.

Cymodocea nodosa es una planta típicamente colonizadora o pionera con una amplia tolerancia ambiental. Crece en el piso infralitoral, desde las aguas superficiales hasta unos 30 metros de profundidad. En general ocupa pequeñas extensiones, casi siempre sobre sustrato arenoso o arenoso fangoso. Con frecuencia sus praderas son monoespecíficas, pero también puede formar praderas mixtas junto con el alga verde *Caulerpa prolifera*. En aguas abiertas, puede colonizar los calveros o claros de las praderas de *Posidonia oceanica* o las zonas de mata muerta.

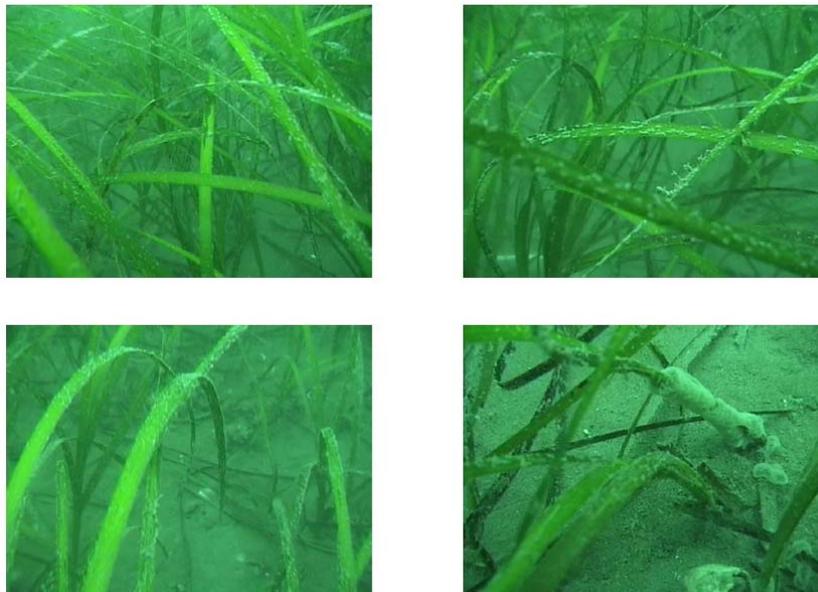


Figura 55. Comunidad de arenas finas con *Cymodocea nodosa*. Fuente: ECOMÁLAGA.

Uno de los grupos más importantes que se pueden encontrar en los sedimentos ocupados



por esta fanerógama, así como en sus hojas y rizomas, son los poliquetos, que se consideran como el mejor descriptor de la fauna asociada a *Cymodocea nodosa*, debido a su gran diversidad. Las praderas de *C. nodosa* tienen además una importancia primaria para el asentamiento de las larvas de muchos poliquetos. Entre los vertebrados se puede encontrar la forma juvenil de muchas especies de peces litorales y peces que en esta comunidad desarrollan buena parte del ciclo vital.

Todas las fanerógamas están calificadas como vulnerables y se consideran un hábitat prioritario en virtud de la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

▪ ***Detrítico costero enfangado con cascajo***

Este hábitat se encuentra en el circalitoral, ocupando una franja de distribución longitudinal heterogénea entre los 25 y los 40 m de profundidad.

Se instala en las zonas de enfangamiento de los fondos detríticos y se caracteriza por la presencia de un sedimento formado por cascajo, elementos finos y muy finos de origen terrígeno procedentes de las ramblas o de los ríos, y elementos de origen biogénico constituidos sobre todo por restos de caparzones de crustáceos, equinodermos, conchas de bivalvos y gasterópodos.

Este hábitat resulta visualmente muy pobre, pero sin embargo alberga una importante comunidad macrobentónica constituida sobre todo por poliquetos que pueden sobrevivir a condiciones de pronunciada anoxia (debida básicamente al acumulo de materia orgánica en el sedimento) y de utilizar la materia orgánica del sedimento que se encuentra en la fase de mineralización (detritivóros excavadores). De la misma manera que en las comunidades de arenas fangosas, la presencia de estos organismos se puede considerar normal en este caso, debido a las condiciones de sedimentación, a pesar de que se suelen asociar a zonas contaminadas o perturbadas. Destaca la ausencia (o casi ausencia) de crustáceos anfípodos, isópodos y bivalvos, que en muchos casos no pueden sobrevivir en condiciones de marcada anoxia.

En estos fondos resulta también importante el conjunto de peces demersales que desarrollan en parte o totalmente su ciclo vital, con algunas especies importantes desde el



punto de vista comercial (salmonete de fango, merluza, capellán, cabete, bejel y pez volador).

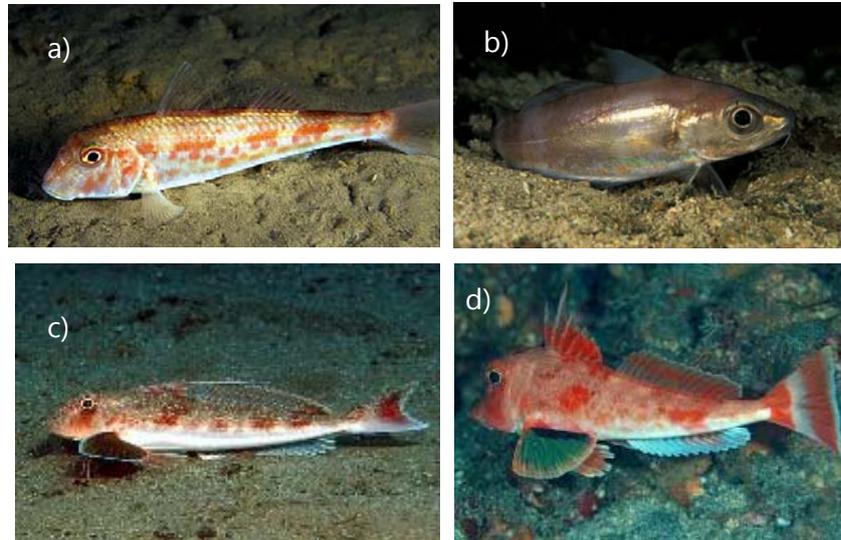


Figura 56. Peces demersales. a) Salmonete de fango; b) capellán; c) bejel; d) cabete. Fuente: Fishbase

▪ **Comunidad de arenas fangosas**

Esta comunidad se encuentra en el piso circalitoral a continuación del hábitat detrítico enfangado con cascajo, a partir de los 25 m de profundidad hasta mayores profundidades. Este tipo de sedimento se encuentra en zonas con una alta tasa de sedimentación, caracterizadas por la presencia de un alto porcentaje de materia orgánica que en general determina una disminución de la cantidad de oxígeno presente en el sedimento. Estos fondos se clasifican por tanto como fondos anóxicos.

La macrofauna bentónica que está constituida principalmente por poliquetos capaces de resistir a condiciones de marcada anoxia, y de utilizar la materia orgánica del sedimento que se encuentra en la fase de mineralización (detrívoros excavadores). A pesar de que estos organismos se asocian a zonas contaminadas o perturbadas, en este caso su presencia se puede considerar normal, debido a las condiciones ambientales, como la sedimentación. Destaca la ausencia (o casi ausencia) de crustáceos anfípodos, isópodos y bivalvos, que en muchos casos no pueden sobrevivir en condiciones de marcada anoxia.

Y en cuanto a la fauna vágil, la constituyen principalmente peces demersales, algunos de ellos de alto valor comercial, como el salmonete de fango. Este hábitat se considera además como *nursery*, de ésta y otras importantes especies demersales (merluza).



2.3 MEDIO PERCEPTUAL: PAISAJE

El municipio de Nerja pertenece a la Demarcación Paisajística la Axarquía y Montes de Málaga. Las unidades de paisaje presentes en el municipio se detallan en la Tabla 12.

Unidades de paisaje cartografiadas en el T.M. de Nerja	Valoración en función de la calidad visual del paisaje
Acantilados	Muy alta
Áreas escarpadas con bosques de coníferas	Muy alta
Zonas antropizadas	Baja – muy baja
Cauces naturales y vegetación de ribera	Alto – muy alto
Cultivo bajo plástico	Muy baja
Cultivos en áreas escarpadas	Medio
Cultivos en vegas aluviales y llanuras de inundación	Bajo
Matorral sobre formaciones rocosas	Alto
Mezclas cultivos y vegetación natural en zonas escarpadas	Medio
Playa	Alta
Vega aluvial con cultivos y vegetación natural	Media alta

Tabla 12. *Unidades paisajísticas y su valoración. Fuente: PGOU Aprobación inicial 2010.*

Las unidades paisajísticas presentes en la zona de actuación del Proyecto son:

- Unidades Paisajísticas de Carácter Natural:
 - Playa de El Playazo



Figura 57. *Playa de El Playazo.*

- Acantilados de Punta Lara





Figura 58. Extremo occidental del tramo costero en estudio, junto a los acantilados de Punta Lara.

- Desembocadura del río Seco y su vegetación de ribera



Figura 59. Desembocadura del río Seco.

- Unidades Paisajísticas Antropizadas:
 - Cultivos



Figura 60. Zona de cultivos junto a la desembocadura del río Chíllar.



- o Edificaciones: Hotel y Urbanización Marinas de Nerja, chiringuitos de obra en la propia playa, construcciones dedicadas a la actividad agraria y otras con uso de 2ª residencia.



Figura 61. Sector occidental del frente costero de El Playazo. Hotel "Marinas de Nerja" y chiringuito.

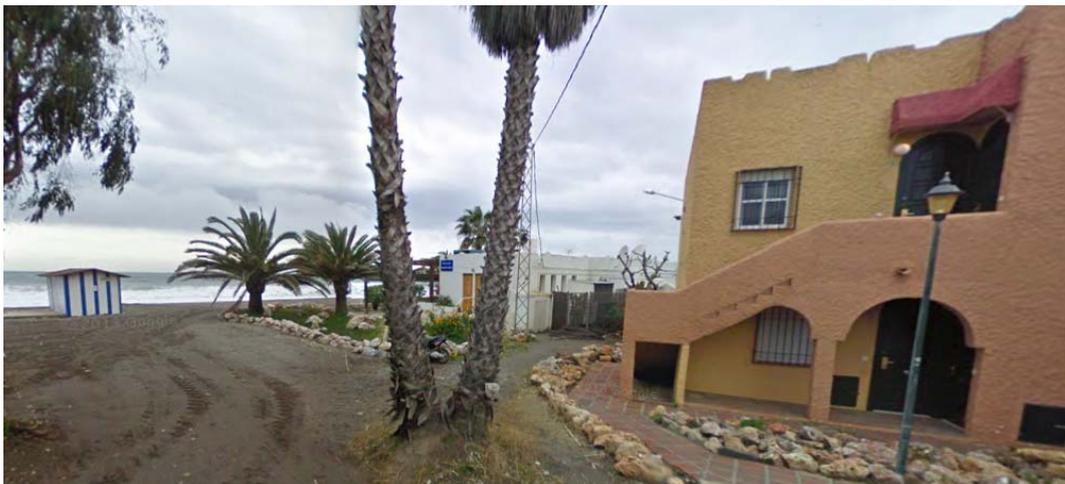


Figura 62. Urbanización "Marinas de Nerja" y chiringuito frente a ella.

- o Zonas de aparcamiento y de varadero de embarcaciones en tierra





Figura 63. Terrenos agrícolas y zona de varadero en el trasdós de la playa de El Playazo.

- Camino litoral que transcurre por el trasdós de la playa



Figura 64. Vista en sección de la playa de El Playazo tomada desde su extremo E.

- Desembocadura encauzada del río Chíllar





Figura 65. Desembocadura río Chillar.

2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

2.4.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA

El tejido productivo de Nerja se apoya sobre todo en el sector turístico, construcción y la industria manufacturera, y en menor medida en la agricultura.

Cuenta con una tasa de actividad media del 53.97%, siendo el desempleo un problema grave puesto que alcanza el 20% de la población activa de la localidad. La ocupación predomina en establecimientos vinculados al sector servicios (88%, Figura 66), fundamentalmente ligados directa o indirectamente al sector turístico.

Contratos 2013 (total acumulado)			Paro 2013 (media anual)*		
Sexo	9.355	100%	Sexo	2.890	100%
Hombres	4.748	50,8	Hombres	1.440	49,8
Mujeres	4.607	49,3	Mujeres	1.450	50,2
Tipo	9.355	100%	Edad	2.890	100%
Indefinido	252	2,7	Menores de 25 años	295	10,2
Temporal	8.893	95,1	Entre 25 y 45 años	1.387	48,0
Convertido a Indefinido	210	2,2	Mayores de 45 años	1.209	41,8
Sector	9.355	100%	Sector	2.890	100%
Agricultura	128	1,4	Agricultura	36	1,2
Industria	165	1,8	Industria	81	2,8
Construcción	758	8,1	Construcción	437	15,1
Servicios	8.304	88,8	Servicios	2.133	73,8
			Sin empleo anterior	204	7,1

*Nota: Al tratarse de media anual, por cuestiones de redondeo, puede que la suma de los datos parciales no coincida con el total de parados.

Figura 66. Mercado de trabajo de (de enero a octubre de 2013). Fuente: Fuente: MADECA. Observatorio Socioeconómico de la Provincia de Málaga.



2.4.1.1 Agricultura

El peso de la agricultura en la economía de Nerja es menor que otros sectores como el turismo o la construcción.

La superficie agrícola predominante (Figura 67) son los cultivos leñosos, siendo el principal cultivo de regadío y secano el aguacate y el olivar aceituna de aceite respectivamente, y los pastos (presentes en la zona de actuación). Los cultivos herbáceos ocupan una menor extensión siendo el principal cultivo el tomate.

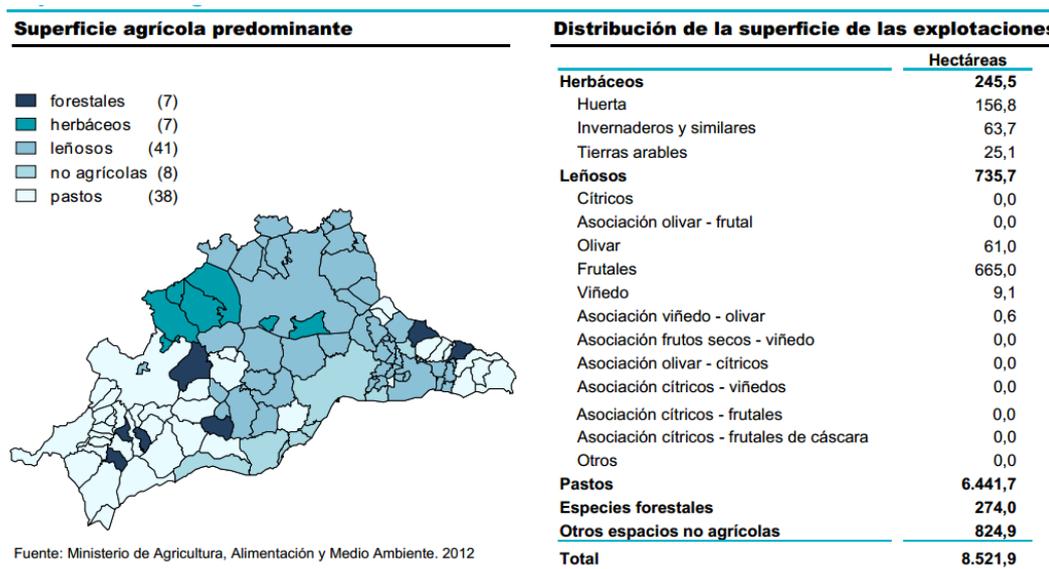


Figura 67. Explotaciones agrícolas. Fuente: MADECA. Observatorio Socioeconómico de la Provincia de Málaga.

2.4.1.2 Turismo

Capital turística de la Axarquía, el municipio de Nerja se presenta como destino turístico de gran atractivo, entre otros, por el Parque Natural de las sierras de Tejeda-Alminara, lo cual está provocando una nueva demanda de turismo hotelero. Cuenta con trece kilómetros de playas dotadas de los mejores servicios y un clima excelente. La localidad conserva las raíces de su pasado morisco y mantiene sus tradiciones, destacando el Festival de la Cueva de Nerja, el tercer monumento más visitado del país.

En particular destacar que la zona objeto de actuación ha sido declarada por el POT de la Costa del Sol-Axarquía como zona de dinamización turística. Es por ello, que el turismo se presenta como un sector para el desarrollo económico del municipio.



	Número	Plazas
Hoteles	22	2.266
Hostales y pensiones	28	647
Apartamentos	80	
Casas rurales	0	
Campamentos	1	

Fuente: Junta de Andalucía, Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) 2012

Figura 68. Establecimientos turísticos. Fuente: MADECA. Observatorio Socioeconómico de la Provincia de Málaga.

En el año 2012, Nerja contaba con 22 hoteles (2266 plazas hoteleras), 28 hostales y pensiones y 80 apartamentos (80). La mayoría del turismo de Nerja tiene procedencia extranjera con 59.71% del total de viajeros que visitaron Nerja en el 2012 y un 40.29% viajeros nacionales (Figura 69).

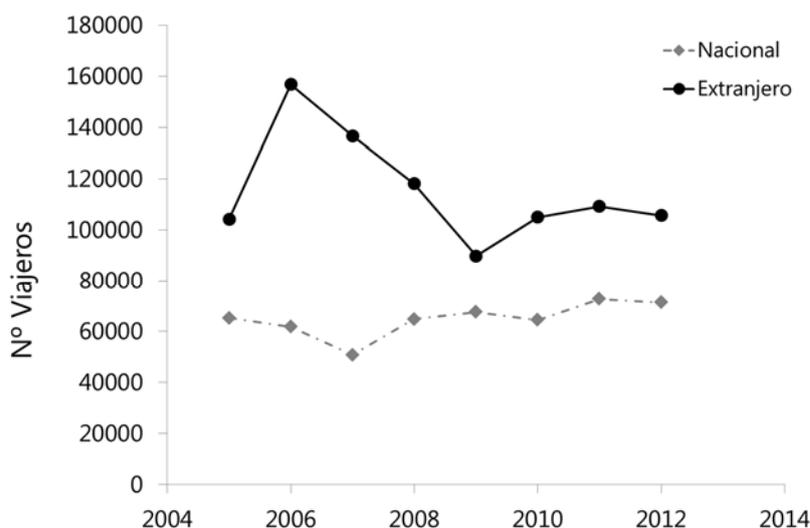


Figura 69. Evolución del número de viajeros según su procedencia en Nerja. Fuente: MADECA. Observatorio Socioeconómico de la Provincia de Málaga.

2.4.1.3 Pesca

En la provincia de Málaga, buena parte de la actividad pesquera de la flota artesanal tiene como objetivos varias especies de moluscos bivalvos y gasterópodos que en general se pescan en proximidad de la costa a profundidades inferiores a los 30 m.

En la zona de Torrox-Nerja se ubica la Zona de producción de moluscos y otros invertebrados marinos incluida en el anexo de la Orden AAA/1416/2013, de 15 de julio, por la que se publican las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros



invertebrados marinos en el litoral español. Esta zona tiene como límite batimétrico los 40 m de profundidad.

2.4.2 PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

Dentro del término municipal de Nerja se localizan los siguientes yacimientos arqueológicos y bienes de interés cultura:

- Cueva de Nerja
- Castillo de Nerja
- Cueva pintada
- Abrigo del Muro
- Cueva del kilómetro 301
- Cueva del Aprisco
- Abrigo del Río de la Miel
- Villa Romana de la Vega
- Restos Vía Romana de la Azucarera
- Torre de la Caleta
- Torre del Pino
- Torre del Río de la Miel
- Torre de Maro
- Torre Vigía Torrecilla de Nerja
- Torre de Macaca
- Cueva sobre el Arrollo Sanguino
- Cerro de la Desembocadura del Río de la Miel
- Cerro de los Cancharrales
- Puente sobre el Arroyo de los Cazadores
- Calzada Romana de la Coladilla

De entre ellos, destacan, por su cercanía al área de Proyecto, las torres vigía Macaca y de La Torrecilla, y la zona arqueológica de la Villa Romana de la Vega (ver Figura 70), descritos a continuación.



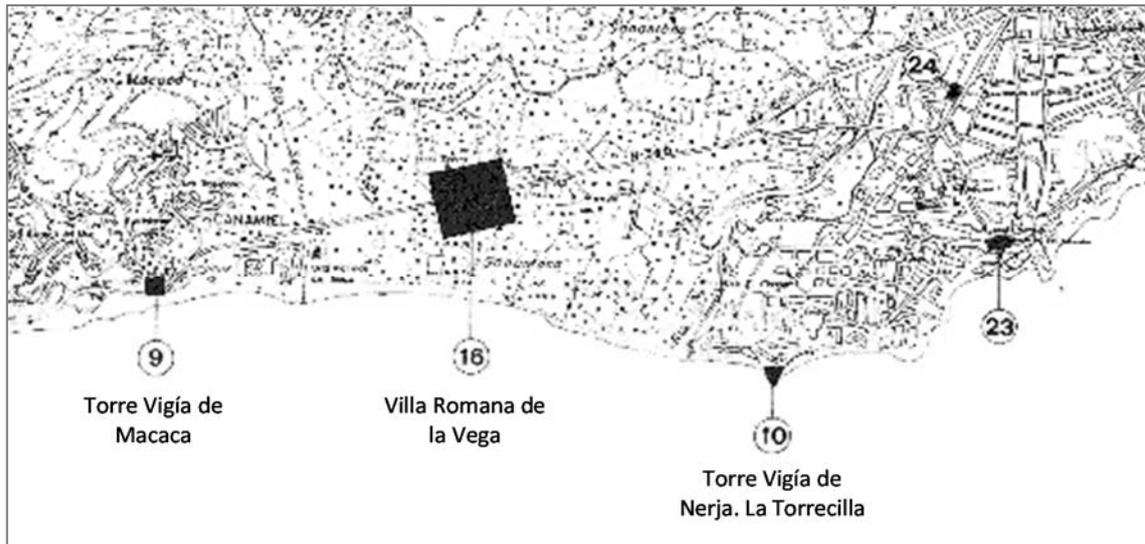


Figura 70. Yacimientos arqueológicos presentes en las proximidades del área de actuación. Fuente: Plano de protección del patrimonio cultural y arqueológico del PGOU de Nerja.

2.4.2.1 Torre Macaca

Esta torre vigía se encuentra situada sobre la carretera N-340 y colgada sobre ella, en una zona urbanizada junto a una antigua casa cuartel abandonada. No presenta importantes obstáculos en su entorno, pero su situación es delicada dado el deterioro de la zona sur de su base.



Figura 71. Torre Macaca

Se construye de forma troncocónica con un perímetro en la base de unos 20 metros y una altura que oscila entre los 9 y 11 metros (dado el desnivel que tiene que salvar). Su base es maciza construyéndose a partir de ella la cámara interior conservada. Esta presenta tres huecos en el suelo, frente a la entrada, como posible desagüe del agua que se precipitara en su interior. También existe chimenea y un hueco para la salida del humo. El acceso a la



entrada se abre en el lado norte a unos seis metros del suelo. A través de una escalera interior se llega al terrado cuya salida se ve protegida por una estructura techada. El terrado presenta un pretil corrido, uniforme y algunos restos de los matacanes.

Su obra es de mampostería con empleo de ladrillo en el acceso, en elementos interiores y en la doble imposta de coronación.

Código	Estado	Régimen	Tipología Jurídica	Publicado en	Fecha	Número	Página
01290750025	Inscrito	BIC	Monumento	BOE	29/06/1985		

Tabla 13. Grado de protección del bien

2.4.2.2 Torre La Torrecilla

Sus restos están situados en una punta rocosa junto a la playa de la Torrecilla. A pesar del urbanismo de la zona y de la escasez de sus restos, estos son visibles desde la playa. La zona circundante está abandonada.

A pesar de los problemas existentes para determinar su existencia, para muchos ya desaparecida, puede defenderse su supervivencia a través de estas ruinas. La torre de Nerja se considera herencia del sistema de vigilancia nazarí (Siglos XIII-XV), manteniéndose en pie hasta el siglo XVIII; a partir de entonces debió ser reemplazada por una torre de mayores dimensiones, quizás de planta de herradura, dada la envergadura de los restos visibles.



Figura 72. Torrecilla de Nerja

No es posible actualmente determinar medidas ni descripciones, aunque de ser de forma de herradura no diferiría de las existentes en la Cala del Moral o la llamada Lance de las Cañas.



Código	Estado	Régimen	Tipología Jurídica	Publicado en	Fecha	Número	Página
01290750026	Inscrito	BIC	Monumento	BOE	29/06/1985		

Tabla 14. Grado de protección del bien

2.4.2.3 Villa romana de la Vega

Villa romana de tipo agrícola. Se encuentra inmediata a la carretera N-340 que la destruye parcialmente.

Según el diagnóstico ambiental municipal de la Agenda 21 Local de Nerja, este yacimiento arqueológico, catalogado como parte del Patrimonio Inmueble de Andalucía¹⁰, necesita una intervención arqueológica que valore los daños producidos por acciones antrópicas y zonifique correctamente su área de protección.

3 TRAMITACIÓN AMBIENTAL

3.1 MARCO LEGAL

3.1.1 LEGISLACIÓN COMUNITARIA

- 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.

3.1.2 LEGISLACIÓN ESTATAL

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Orden AAA/1601/2012, de 26 de junio, por la que se dictan instrucciones sobre la aplicación en el Departamento de la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la

¹⁰ Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, Consejería de Educación, Cultura y Deporte, Junta de Andalucía.



justicia en materia de medio ambiente.

- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

3.1.3 LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Ley 7/2007 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 94/2003, de 8 de abril, por el que se modifican puntualmente los anexos del Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía y del Decreto 153/1996, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.
- Corrección de errores del Decreto 94/2003, de 8 de abril, por el que se modifican puntualmente los anexos del Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía y del Decreto 153/1996, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.



3.2 ANÁLISIS SOBRE LA OBLIGATORIEDAD O NO DE SOMETER EL PROYECTO A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El presente Proyecto tiene por objeto el acondicionamiento del frente litoral del Playazo, transformando de esta manera los terrenos dedicados a cultivos en zona de playa y paseo, protegiendo y estabilizando el borde costero existente, dándole continuidad con el tramo de Paseo Marítimo adyacente y ordenando adecuadamente los usos en la línea expresada por la propia Dirección General de Costas en las Directrices para el Tratamiento del Borde Costero.

La regulación estatal y autonómica en materia de evaluación ambiental están desarrolladas en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental y Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, respectivamente.

Según los criterios estipulados en el Anexo I de la normativa estatal, bajo los cuales quedan sometidos a procedimiento de "Evaluación Ambiental Ordinaria" determinados proyectos de infraestructuras, queda descartada la necesidad de tramitar ambientalmente el presente Proyecto a través de esta vía, no hallándose presente la zona de actuación en ningún Espacio Protegido y desestimándose, dada la distancia, la afección a los existentes en sus aledaños, tal y como puede comprobarse en la Figura 73 mostrada a continuación.



Figura 73. Distancia de la zona de Proyecto con los espacios naturales protegidos ubicados en sus aledaños. Fuente: Sistema de Información del Banco de Datos de la Naturaleza del MAGRAMA.



Atendiendo a lo estipulado en esta Ley estatal 21/2013 de Evaluación Ambiental, el presente Proyecto estaría sometido a "Evaluación Ambiental Simplificada", atendiendo a los criterios especificados en el Anexo II, grupo 7 apartados e) y h) y grupo 9 apartado m), sí y sólo sí se cumple que:

1. El volumen de aportación de arena para la estabilización del borde costero supere los 500,000 m³ o bien se requiera la construcción de diques o espigones.
2. La obra destinada a estabilizar el borde costero suponga una alteración de la costa.
3. El cambio de uso del suelo se realice en una superficie igual o superior a 50 ha.

Atendiendo a la legislación autonómica, Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, el presente Proyecto estaría sometido a "Autorización Ambiental Unificada (AAU)", atendiendo a los criterios especificados en el Anexo I (modificado por el Decreto 356/2010, de 3 de agosto), grupo 7.7 y grupo 7.8, sí y sólo sí se cumple:

1. Que se trata de una obra costera destinada a combatir la erosión u obra marítima que pueda alterar la costa o la dinámica litoral, excluidos el mantenimiento y la reconstrucción de tales obras, cuando estas estructuras alcancen una profundidad de, al menos, 12 metros con respecto a la bajamar máxima viva equinoccial.
2. El volumen de aportación de arena para la alimentación artificial de la playa supera los 500,000 m³ o bien se requiere la construcción de diques o espigones.

La concepción del "Proyecto de sendero litoral y recuperación ambiental del borde costero del Playazo, en el Término Municipal de Nerja (Málaga)", como una "retirada estratégica" de la costa, en que, gracias a la cesión por parte del Ayuntamiento de Nerja de los terrenos de cultivo ubicados en la franja de 100 m desde la línea de deslinde del Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT) para su transformación en playa y paseo marítimo, garantiza la libre circulación y uso público del DPMT y sus zonas de Servidumbre de Tránsito y Acceso al Mar, la ordenación de los usos del suelo, y que la playa pase de tener unos 30 m de ancho en el sector entre los ríos Chillar y Seco, a presentar una anchura media de 90 m, sin alterar la línea de costa ni la dinámica litoral, proyectándose su ampliación hacia tierra, y sin requerir la construcción de estructuras de defensa costeras (como puedan ser espigones o diques exentos), dada la estabilidad observada a través del estudio de su evolución como



parte del Proyecto (*Anejo 7.- Evolución histórica de la línea de costa*).

El volumen de arena requerido para la ampliación de la playa proyectada, tanto para la solución escogida, como para todas las alternativas planteadas, es inferior a 500,000 m³, tal y como puede observarse en la tabla de mediciones expuesta a continuación (Tabla 15), y por tanto inferior al volumen estipulado por la legislación de evaluación ambiental como criterio para sometimiento del Proyecto a esta tramitación.

MEDICIÓN	Unidad	Alternativa A1	Alternativa A2	Alternativa A3
Concepto 1: Creación y Restauración de la playa				
Desbroce	m ²	98000	71800	72500
Aporte de arena	m ³	39200	28720	29000
Concepto 2: Paseo marítimo inferior				
Pavimento rígido	m ²	21578	2874	2760
Pavimento flexible	m ²	0	785	850
Pasarela Oeste	m	18	17	17
Concepto 3 Paseo marítimo superior				
Zona verde+Talud vegetal	m ²	3000	18700	8100
Senda+Acceso a trasdós	m ²	6985	17083	31480
Obras de fábrica	ud	2	3	4
Pasarela Este	m	43	45	39

Tabla 15. *Cantidades de materiales por alternativa.*

La transformación de los usos actuales del suelo, supone una reconversión de éstos que abarca una extensión de 12 ha, por lo que dista de alcanzar las 50 ha establecidas como límite para la tramitación ambiental del Proyecto por la normativa estatal.

Es así que, por los motivos expuestos, se desestima la necesidad de someter el presente Proyecto a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

