

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR Y AMBIENTALES



**TRABAJO FINAL DE MÁSTER: PERFIL PROFESIONAL
MÁSTER EN GESTIÓN INTEGRADA DE ÁREAS LITORALES (GIAL)**



**EVALUACIÓN CRÍTICA DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN COSTERA EN LA
EMPRESA TECNOAMBIENTE DESDE LA PERSPECTIVA DE LA GIAL**

Critical evaluation of coastal management activities in the company Tecnoambiente
from to the ICZM perspective

Memoria presentada por Sergio González Burguillo para la obtención del título de Máster en
Gestión Integrada de Áreas Litorales (GIAL) por la Universidad de Cádiz.

En Puerto Real, a 18 de septiembre de 2022

Este Trabajo Final de Máster se ha realizado al amparo del Campus de Excelencia Internacional
del Mar (CEI-MAR)

RESUMEN

El presente trabajo describe las actividades realizadas durante el periodo de prácticas curriculares en la empresa consultora Tecnoambiente S.L., entre los meses de junio y agosto de 2022, comprendiendo una duración total de 300 h.

Las prácticas se dividieron en dos bloques principales. El primero, donde se realizaron en su mayoría planos temáticos para diferentes informes a través del programa de SIG “ArcMap”. Y el segundo, en la que se realizaron estudios ambientales correspondientes a un proyecto emisario de desaladora en Carboneras (Almería), y en los muelles 8 y 9 del puerto de Málaga.

En general, se valoran las prácticas como positivas. Las actividades que se han realizado durante dichas prácticas han utilizado, mejorado, y ampliado varios de los conocimientos adquiridos en diferentes áreas temáticas durante el máster en Gestión Integrada de Áreas Litorales.

ABSTRACT

This paper describes the activities between June and August 2022 in the consulting company Tecnoambiente S.L., carried out during the curricular internship period, with a total work of 300 hours.

The internship was divided into two main stages. The first one, thematic maps were created for different reports using the GIS “ArcMap” programme. The second one, it was developed environmental studies corresponding to a desalination plant in Carboneras (Almería) and a project on the harbour quays of the port of Malaga.

In general, the internships are assessed as positive. The activities carried out during the internships have used, improved, and extended some of the knowledge acquired in different thematic areas during the master’s degree in Integrated Management of Coastal Areas.

Agradecer a todos los integrantes de la empresa por el buen ambiente y comunicación en cada proyecto realizado.

Desde a la secretaria de la empresa, Belén, siempre atenta a que todos los trámites estuviesen en orden, hasta a mi coordinadora de prácticas Mercedes. Incluyendo a un extenso número de compañeros de los que no me quiero olvidar, y que han hecho esta experiencia tan enriquecedora.

Gracias a todos.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO	2
2.1- Cronograma/Temporalización de las prácticas.....	3
2.2- Resumen de las subactividades	5
2.2.1- Realización de planos temáticos con el programa ArcMap para la ejecución de un EsIA de una planta fotovoltaica en Vejer de la Frontera (Cádiz)	5
2.2.2- Etiquetado de botes para la campaña de toma de muestras en la ría de Huelva (Desembocadura del río Guadalquivir).....	6
2.2.3- Redacción de resúmenes de EsIA.....	7
2.2.4- Realización de planos temáticos con el programa ArcMap para una serie de Planes de Emergencia Municipales (PEMs) en varios municipios de la provincia de Málaga	7
2.2.5- Realización de planos temáticos con el programa ArcMap para un Plan Local de Emergencia por Incendios Forestales (PLEIF) en el municipio de Montecorto (Málaga).....	8
2.2.6- Realización del documento de caracterización de sedimentos en el muelle 9 del Puerto de Málaga	8
2.2.7- Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para el proyecto emisario de salmuera de la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería).....	9
2.2.8- Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina Levantino-Balear (ICEM) para la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería)	11
2.2.9- Realización del documento de no afección a la Red Natura 2000 para la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería).....	12
2.2.10- Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para el proyecto de prolongación del muelle 9 y relleno muelle 8 para la creación de nueva explanada polivalente en el Puerto de Málaga	13
2.2.11- Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina del Estrecho y Alborán (ICEM) para el proyecto de prolongación del muelle 9 y relleno muelle 8 para la creación de nueva explanada polivalente en el Puerto de Málaga.....	13
3. VALORACIÓN/EVALUACIÓN CRÍTICA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	13
3.1- Valoración general.....	14
3.1.1- Realización de planos temáticos con el programa ArcMap	14
3.1.2- Etiquetado de botes	15
3.1.3- Redacción de resúmenes de EsIA.....	15
3.1.4- Documento de caracterización de sedimentos	15
3.1.5- Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).....	16
3.1.6- Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina (ICEM).....	16
3.1.7- Realización del Documento de no afección a la Red Natura 2000	17
3.2- Utilidad conocimientos del máster	17
3.2.1- Realización de planos temáticos con el programa ArcMap	17
3.2.2- Etiquetado de botes	17
3.2.3- Redacción de resúmenes de EsIA.....	17
3.2.4- Documento de caracterización de sedimentos	18
3.2.5- Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).....	18
3.2.6- Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina (ICEM).....	20
3.2.7- Realización del Documento de no afección a la Red Natura 2000	20
3.3- Relación actividad respecto al máster	20
3.3.1- Realización de planos temáticos con el programa ArcMap	20
3.3.2- Etiquetado de botes	21
3.3.3- Redacción de resúmenes de EsIA.....	21
3.3.4- Documento de caracterización de sedimentos	21
3.3.5- Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).....	22

3.3.6- Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina (ICEM).....	22
3.3.7- Realización del Documento de no afección a la Red Natura 2000.....	22
3.4- Sugerencias de mejora.....	23
3.4.1- Realización de planos temáticos con el programa ArcMap.....	23
3.4.2- Etiquetado de botes.....	23
3.4.3- Redacción de resúmenes de EsIA.....	23
3.4.4- Documento de caracterización de sedimentos.....	23
3.4.5- Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).....	23
3.4.6- Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina (ICEM).....	24
3.4.7- Realización del Documento de no afección a la Red Natura 2000.....	24
4. VALORACIÓN/RESUMEN FINAL DE LAS ACTIVIDADES.....	26
5. VALORACIÓN FINAL DE LAS PRÁCTICAS Y SUGERENCIAS DE MEJORA.....	29
6. REFERENCIAS.....	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Ámbitos de trabajo de Tecnoambiente S.L.U.....	1
Ilustración 2. Esquema de actividades principales.....	3
Ilustración 3. Plano de vegetación realizado.....	6
Ilustración 4. Ejemplo de un estudio de la columna litológica.....	9
Ilustración 5. HICs en la zona de estudio.....	11
Ilustración 6. Actuaciones objeto de estudio de compatibilidad con la Estrategia Marina.....	12
Ilustración 7. Plano de ecocartografía de fondo del puerto de Málaga.....	13
Ilustración 8. Alcance Internacional de los proyectos de Tecnoambiente S.L.....	33
Ilustración 9. Portada del resumen del EsIA. Actividad: Redacción de resúmenes de EsIA.....	33
Ilustración 10. Plano de localización del municipio.....	34
Ilustración 11. Plano de relieve.....	34
Ilustración 12. Plano de riesgo por combustibilidad.....	35
Ilustración 13. Izda: Draga superficial Van Veen encargada de tomar muestras de sedimento..	35
Ilustración 14. Estudio de comunidades bentónicas presentes en la zona de estudio.....	36
Ilustración 15. Ejemplo de la tabla de objetivos ambientales realizada en el ICEM.....	36
Ilustración 16. Plano de los caladeros de la zona de estudio.....	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de actividades.....	4
Tabla 2. Tiempo dedicado a las actividades principales.....	5
Tabla 3. Valoración esquemática de las diferentes actividades realizadas durante las prácticas.....	25
Tabla 4. Tipo de valoraciones.....	26
Tabla 5. Valoración de las prácticas.....	30

GLOSARIO DE ACRÓNIMOS

DERA- Datos Espaciales de Referencia de Andalucía

EIA- Evaluación de Impacto Ambiental

ENP- Espacio Natural Protegido

EsIA- Estudio de Impacto Ambiental

GIAL- Gestión Integrada de Áreas Litorales

HIC- Hábitat de Interés Comunitario

ICEM- Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina

MITECO- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

PEM- Plan de Emergencia Municipal

PVA- Plan de Vigilancia Ambiental

PLEIF- Plan Local de Emergencia contra Incendios Forestales

REDIAM- Red de Información Ambiental de Andalucía

RN 2000- Red Natura 2000

SIG- Sistemas de Información Geográfica

1. INTRODUCCIÓN

Tecnoambiente S.L. es una consultoría ambiental especializada en servicios de asesoramiento sobre el medio marino y en proyectos offshore.

Fundada en 1980, ha realizado más de 2.000 proyectos y estudios ambientales. Las principales áreas de trabajo son los proyectos oceanográficos, las inspecciones submarinas (off-shore y near-shore), los proyectos medioambientales continentales, la gestión de residuos, y los servicios de asesoramiento y laboratorio.

La empresa cuenta con una amplia experiencia en campañas geofísicas, hidrográficas, y servicios relacionados con puertos (dragados), petróleo y gas, energías renovables (plantas fotovoltaicas, parques eólicos) y cables submarinos, entre otros.

La sede y el laboratorio principal de Tecnoambiente se encuentran en Barcelona, mientras que las oficinas nacionales se encuentran en Andalucía, Aragón, Canarias y Galicia. Las oficinas internacionales se encuentran en Perú y Colombia. No obstante, realiza proyectos en todo el mundo, por ejemplo, en países de América Latina como Colombia y Uruguay, o de África como Marruecos y Argelia (ver Ilustración 8 en Anexo).



Ilustración 1. Ámbitos de trabajo de Tecnoambiente S.L.U.

Las actividades realizadas están enfocadas en las que desarrolla un profesional con licenciatura en carreras como Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Biología o Geología y Ordenación del Territorio (Ilustración 1). Consisten en la redacción de informes ambientales, que caracterizan las zonas donde se van a ejecutar proyectos de diferente índole (energías renovables, infraestructuras marinas y terrestres, infraestructuras de comunicaciones, etc.).

Es posible realizar campañas de muestreo, que consisten en salidas de campo a zonas donde se requiere la toma de muestras para analizar diferentes parámetros de calidad ambiental, como pueden ser la calidad del agua, del suelo o del aire. Esos análisis se utilizan para la realización de los informes, y de esta forma se aporta información actualizada sobre parámetros que quizás no existían, o se encontraban desactualizados, y que sirven de gran utilidad para la redacción y valoración de dichos informes.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO

El desarrollo de las actividades consta de dos bloques principales, consistentes en un primer bloque, centrado en la realización de planos temáticos con el programa de SIG "Arcmap", y un segundo bloque dedicado a la realización de estudios ambientales.

Dentro de los bloques podemos encontrar una serie de actividades principales y subactividades que se relacionan con los bloques principales. A continuación, se muestra un esquema con las principales actividades desarrolladas en cada bloque (Ilustración 2).

BLOQUE 1: PLANOS TEMÁTICOS

BLOQUE 2: ESTUDIOS AMBIENTALES

ETIQUETADO DE BOTES PARA
CAMPAÑA EN LA RÍA DE HUELVA

REDACCIÓN DE RESÚMENES
DE ESIA

REALIZACIÓN DEL DOCUMENTO DE
CARACTERIZACIÓN DE
SEDIMENTOS

REALIZACIÓN DE EsIA
(MÁLAGA Y CARBONERAS)

REALIZACIÓN DE INFORMES DE
COMPATIBILIDAD CON LA
ESTRATEGIA MARINA (ICEM)

REALIZACIÓN DEL
DOCUMENTO DE NO
AFECCIÓN A LA RED NATURA
2000

Ilustración 2. Esquema de actividades principales.

La mayoría de las actividades desarrolladas comprenden el segundo bloque. En la Tabla 2 se desglosan las horas dedicadas a cada actividad principal y el porcentaje que suponen respecto al total de horas. Las actividades a las que se les ha dedicado más tiempo han sido la de realización de planos temáticos y la de redacción de EsIAs, con un 33% y 37% respectivamente.

Los EsIA pueden llevar asociados una serie de documentos, como son el ICEM, el documento de caracterización de sedimentos, o el documento de no afección a la Red Natura 2000. Pese a que son documentos con diferentes objetivos, comparten apartados en común. Por lo que es recomendable realizar primero el EsIA, y a partir de dicho documento, que engloba una mayor cantidad de información general, redactar los documentos adjuntos solicitados por la normativa o por el promotor del proyecto.

A continuación, en la Tabla 1, se muestra el cronograma de actividades y subactividades de las prácticas, donde se aprecia la mayor duración y dedicación para las actividades del segundo bloque.

2.1- Cronograma/Temporalización de las prácticas

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y SUBACTIVIDADES													
ACTIVIDAD	SUBACTIVIDAD	JUNIO				JULIO				AGOSTO			
		SEMANAS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PLANOS TEMÁTICOS	Realización de planos temáticos para EsIA de una planta fotovoltaica												
ETIQUETADO BOTES	Etiquetado de botes para campaña en la ría de Huelva												
EsIA	Redacción de resúmenes de EsIA												
PLANOS TEMÁTICOS	Realización de planos temáticos para Planes de Emergencia Municipales (PEMs)												
PLANOS TEMÁTICOS	Realización de planos temáticos para un Plan Local de Emergencia por Incendios Forestales (PLEIF)												
CARACTERIZACIÓN DE SEDIMENTOS	Realización del documento de caracterización de sedimentos en el muelle 9 del Puerto de Málaga												
EsIA	Realización de un EsIA para el proyecto emisario de salmuera de la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería)												
ICEM	Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina Levantino-Balear (ICEM) para la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería)												
INFORME NO AFECCIÓN RN 2000	Realización del Documento de no afección a la Red Natura 2000 para la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería)												
EsIA	Realización de un EsIA para el proyecto de prolongación del muelle 9 y relleno muelle 8 para la creación de nueva explanada polivalente en el Puerto de Málaga												
ICEM	Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina del Estrecho y Alborán (ICEM) para el proyecto de prolongación del muelle 9 en el Puerto de Málaga												

Tabla 1. El cronograma de actividades se puede diferenciar en dos etapas. La primera, donde se realizaron en su mayoría planos temáticos a través del programa ArcMap. Y la segunda, en la que se tratan los informes correspondientes a los proyectos ambientales de la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería), y del muelle 9 y relleno del muelle 8 para la creación de nueva explanada polivalente en el Puerto de Málaga.

ACTIVIDADES PRINCIPALES		TIEMPO DE DEDICACIÓN (horas)	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL (%)
BLOQUE 1	REALIZACIÓN DE PLANOS TEMÁTICOS	100 h	33 %
	ETIQUETADO DE BOTES PARA CAMPAÑA EN LA RÍA DE HUELVA	2 h	1 %
BLOQUE 2	REDACCIÓN DE RESÚMENES DE ESIA	15 h	5 %
	REALIZACIÓN DEL DOCUMENTO DE CARACTERIZACIÓN DE SEDIMENTOS	25 h	8 %
	REALIZACIÓN DE ESIA (MÁLAGA Y CARBONERAS)	110 h	37 %
	REALIZACIÓN DE INFORMES DE COMPATIBILIDAD CON LA ESTRATEGIA MARINA	28 h	9 %
	REALIZACIÓN DEL DOCUMENTO DE NO AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000	20 h	7 %

Tabla 2. Tiempo dedicado a las actividades principales.

2.2- Resumen de las subactividades

2.2.1- Realización de planos temáticos con el programa ArcMap para la ejecución de un EsIA de una planta fotovoltaica en Vejer de la Frontera (Cádiz)

- **Objetivo:** El trabajo consistía en realizar una serie de planos temáticos que estudiaran la zona del futuro proyecto, con el objetivo de determinar su viabilidad.

- **Metodología:** Para ello, se cargaban en el programa ArcGis las correspondientes capas de interés en formato shape (.shp), y mediante la realización de una plantilla general, se creaban los diferentes planos temáticos. El programa tiene gran cantidad de herramientas que permiten el manejo y modificación de las capas de información.

Los planos realizados eran variados y analizaban varias características de interés para el proyecto. Constaban de ortofotos, altimetría, geología, litología, edafología, red

hidrográfica, usos de suelo, hábitats de interés comunitario (HIC's), infraestructura y servicios, patrimonio cultural, ENP, Red Natura 2000, etc.

- **Fuente de datos:** La toma de datos se realizó desde el portal de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), donde se encuentran las diferentes capas en formato vectorial (.shp) de gran cantidad y variedad de datos (ambientales, territoriales, geográficos, patrimoniales, etc).

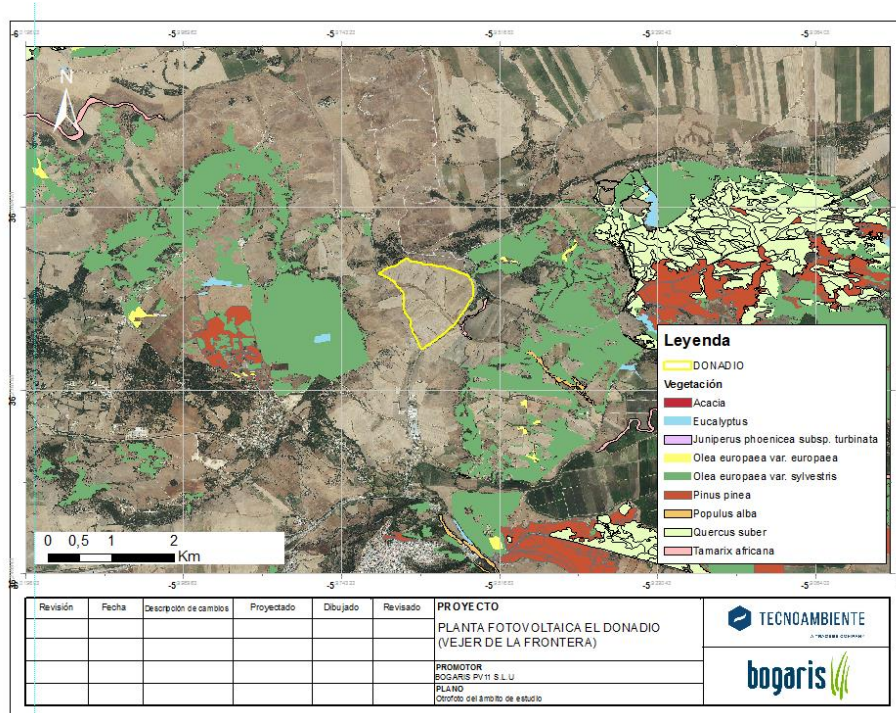


Ilustración 3. Plano de vegetación realizado.

2.2.2- Etiquetado de botes para la campaña de toma de muestras en la ría de Huelva (Desembocadura del río Guadalquivir)

- **Objetivo:** Consistía en etiquetar una serie de botes (residuo sólido, PAH's y metales pesados) para analizar la calidad de las aguas en la desembocadura del Guadalquivir (ría de Huelva), debido a que se estaban llevando a cabo actividades de dragado que requerían de un control para asegurar que se cumplían las condiciones de alteración del medio establecidas por la normativa.

- **Metodología:** El método de actuación consistía en etiquetar cada bote con su respectiva referencia de muestra. Cada tipo de muestra dispone de botes diferentes con características propias (material, volumen, opacidad...), con el objetivo de conservar de la forma más adecuada cada muestra para los análisis que se realizan a posteriori en laboratorio.

- **Fuente de datos:** En esta actividad no fue necesaria la búsqueda de datos.

2.2.3- **Redacción de resúmenes de EsIA**

- **Objetivo:** La actividad consistía en resumir una serie de EsIA sobre la construcción de unas plantas fotovoltaicas en Jerez de la Frontera, ya que el promotor quería una síntesis general del estudio en sí, que comprende unas 200 páginas cada uno. El motivo del trabajo es facilitar al promotor la información más relevante de una forma más sintética.

- **Metodología:** Consiste en, a partir del estudio original, reducir los contenidos que se muestran sintetizando la información presente en los mismos, de forma que sólo se muestren los aspectos más relevantes.

- **Fuente de datos:** No se necesita realizar búsqueda de datos para esta actividad, ya que el documento ya se encuentra redactado, y únicamente hay que sintetizarlo.

(Ver Ilustración 9 en Anexo sobre la actividad).

2.2.4- **Realización de planos temáticos con el programa ArcMap para una serie de Planes de Emergencia Municipales (PEMs) en varios municipios de la provincia de Málaga**

- **Objetivo:** La actividad consistía en la realización de una serie de planos temáticos con el objetivo de analizar características como relieve, hidrología, geología, precipitaciones, temperatura, redes de comunicación, patrimonio natural, etc. de los términos municipales para los que se van a realizar los PEMs. Estos planos se incorporan al documento definitivo.

De esta forma te familiarizas con los elementos que son relevantes a la hora de realizar un PEM, valorando las infraestructuras y servicios que sirven de ayuda y soporte en este tipo de situaciones.

- **Metodología:** A través del programa ArcMap se realizan los correspondientes planos. Se cargan las capas de datos sobre los aspectos que se quieren tratar, y mediante las herramientas del programa se delimita la zona al término municipal, creando una plantilla general, que se modifica levemente para cada uno de ellos (título, descripción, leyenda ...).

- **Fuente de datos:** Los datos de las capas se obtienen a través del portal de descargas de la REDIAM y de los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA). Estos

aportan tanto información ambiental como geográfica, de infraestructuras, de transportes, de servicios, de patrimonio, etc.

(Ver Ilustración 10 e Ilustración 11 en Anexo sobre la actividad).

2.2.5- Realización de planos temáticos con el programa ArcMap para un Plan Local de Emergencia por Incendios Forestales (PLEIF) en el municipio de Montecorto (Málaga)

- **Objetivo:** La actividad consistía en la realización de una serie de planos temáticos (relieve, usos de suelo, modelo de combustible y riesgo por combustibilidad) para realizar un PLEIF.

- **Metodología:** Además de la creación de planos temáticos, también se tuvieron que generar unas tablas asociadas con los datos referentes a las capas solicitadas (relieve, modelo de combustible...) respecto a superficie de cada atributo en hectáreas (has) y porcentaje (%) de estos respecto al total del municipio. Estos datos son de gran utilidad para la valoración del medio y para respaldar la veracidad de los planos mostrados.

De esta forma te familiarizas con los elementos que suponen un mayor riesgo frente a la amenaza de los incendios forestales, en especial sobre la ciudadanía y las infraestructuras. Además, es útil para reconocer los servicios e infraestructuras que sirven de mitigación frente a incendios.

- **Fuente de datos:** Los datos, al igual que para la actividad anterior, se obtienen a través de la REDIAM y del DERA.

(Ver Ilustración 12 en Anexo sobre la actividad).

2.2.6- Realización del documento de caracterización de sedimentos en el muelle 9 del Puerto de Málaga

- **Objetivo:** Consiste en el estudio del tipo de sedimento de la zona del proyecto, junto a sus características morfológicas y fisicoquímicas. Para ello, se realiza el documento a partir de las muestras enviadas al laboratorio, donde se analizan parámetros como la granulometría, la composición del material o la concentración de contaminantes que contiene.

- **Metodología:** Se realizan una serie de estudios de propiedades de sedimento mediante la toma de muestras superficiales y profundas con dragas Van Veen (superficial- 0.5 m) y Vibro Cores (profundas). Dichas muestras se envían al

laboratorio, pudiendo analizar algunas de ellas de forma compuesta si las características de estas son similares entre sí.

También se realiza una serie de estudios sobre el perfil litológico del suelo a través de las muestras profundas. Se describen las diferentes capas que conforman el fondo, indicando su espesor, profundidad, y el tipo de material.

Con los resultados de los análisis, se determina si el sedimento se encuentra contaminado o no, categorizándolo según los rangos establecidos por las directrices.

- **Fuente de datos:** Las referencias para este tipo de documentos son, en base, otros documentos de la misma índole de los que se puede tomar la estructura y contenido, aunque en cada documento se debe caracterizar la zona a estudiar y el proyecto en sí. Para la caracterización, se realiza la búsqueda de todo tipo de documentos, los más utilizados son documentos o fichas oficiales realizadas por la Junta de Andalucía, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) o algún otro organismo público (Autoridad Portuaria, Confederaciones Hidrográficas, etc.).

(Ver Ilustración 13 en Anexo sobre la actividad).

	Profundidad (m)	Espesor (m)	Litología	Descripción Litológica	Muestras
0,25				Fango negro con RC	VC10(0-0,5)(*Superficial Van Venn)
0,50		0,50		Fango negro con RC	VC10(0,5-0,65)
0,75		0,15		Fango negro con RC	VC10(0,65-0,75)
		0,10		Fango gris	VC10(0,75-0,90)
1,00		0,15		AM/AG marrón	
		0,90			

Ilustración 4. Ejemplo de un estudio de la columna litológica.

2.2.7- Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para el proyecto emisario de salmuera de la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería)

- **Objetivo:** Consiste en realizar un estudio de los aspectos ambientales más relevantes de una zona donde se va a llevar a cabo un proyecto que va a afectar al medio. El

estudio comprende tanto el medio físico, el biótico, el socioeconómico y el perceptual, y evalúa los efectos ambientales del proyecto, así como propone las medidas preventivas y correctoras para paliarlos.

- **Metodología:** En el documento ambiental se describe el proyecto y se estudian las diferentes alternativas razonadas. Se describe el medio físico (calidad de sedimentos, del aire, del agua, espacios protegidos, etc.), el medio biótico (especies protegidas), el medio perceptual (ruido), el medio socioeconómico y humano (economía y empleo, navegación, recursos, residuos), y el medio cultural. Para concluir este apartado se realiza una matriz de valoración cualitativa, donde se consideran dichos aspectos y se determina su relevancia en la zona de estudio.

La amenaza que supone en este caso es la del vertido de salmuera a través del emisario, por lo que se debe analizar exhaustivamente dicho vertido para comprobar que no altera en exceso tanto las condiciones fisicoquímicas como bióticas del entorno. Para ello se debe realizar un estudio en profundidad de las condiciones físicas (batimetría, morfología y calidad del fondo marino, calidad del agua, dinámica litoral, etc) y las condiciones bióticas (comunidades bentónicas, cetáceos y quelonios marinos, ENPs) del medio, y estudiar cómo la emisión del vertido alterará dichas condiciones.

Es importante diseñar unas buenas medidas preventivas y correctoras, tanto generales como específicas, adaptadas a los diferentes factores que se pueden verse amenazados o dañados (aire, hidrología, especies, medio socioeconómico, etc.).

Por último, se diseña el Programa de Seguimiento Ambiental o PVA, cuyos objetivos son controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el documento ambiental, y comprobar la eficacia de dichas medidas.

- **Fuente de datos:** Al igual que con el documento de caracterización de sedimentos, se realiza la búsqueda de documentos y fichas oficiales que aporten una información veraz y actualizada sobre la zona de estudio. En el caso de no existir dichos documentos, se toman de otras fuentes que garanticen calidad y veracidad en su información.

Este es el documento más extenso y con mayor contenido, por lo que la búsqueda de información es amplia y variada, con el objetivo de comprender y completar todos los apartados del estudio.

(Ver Ilustración 14 en Anexo sobre la actividad).

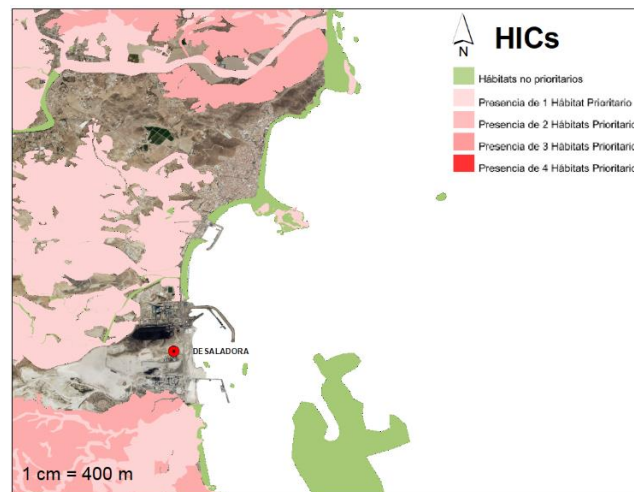


Ilustración 5. HICs en la zona de estudio.

2.2.8- Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina Levantino-Balear (ICEM) para la desaladora Acuated de Carboneras (Almería)

- **Objetivo:** Consiste en realizar un ICEM que corresponda a la demarcación marina en la que se ubique, pudiendo ser, según la zona de actuación, la Levantino-Balear, de Estrecho-Alborán, o Sudatlántica (en este caso Levantino-Balear). Para ello, se estudian tanto las especies como los hábitats marinos de especial interés que se ven afectados por el proyecto. Es un documento enfocado al ámbito marino.

- **Metodología:** En él se describen con más detalle los HICs y espacios a considerar de la Red Natura 2000 que pueden verse afectados o alcanzados por el proyecto, así como las especies más relevantes debido a su estado de conservación o amenaza. Como conclusión y objeto principal del documento, se evalúa la compatibilidad del proyecto con la estrategia marina, y se determina si es necesario tomar algunas medidas adicionales para cumplir con la estrategia.

- **Fuente de datos:** La mejor fuente de datos para este tipo de documentos es el propio estudio ambiental. El ICEM suele realizarse a partir del estudio ambiental, ya que mucha de la información que se recopila en el mismo sirve para este. También se utilizan otros documentos ICEM de los que se puede tomar la estructura y contenido, aunque siempre adaptados al estudio en cuestión.

Un documento fundamental para este estudio es el “*Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero.*”. Es el decreto que establece las directrices y objetivos ambientales a seguir para las diferentes demarcaciones marinas, y es el motivo de redacción del ICEM.

(Ver Ilustración 15 en Anexo sobre la actividad).

Actuaciones	Objetivos ambientales del segundo ciclo de Estrategias Marinas de la Demarcación Levantino-Balear																	
	B.L.2	B.L.4	B.L.5	B.L.8	B.L.10	B.L.14	B.L.15	C.L.1	C.L.2	C.L.3	C.L.4	C.L.5	C.L.10	C.L.11	C.L.12	C.L.13	C.L.16	C.L.17
E Instalación de conducciones para vertidos desde tierra al mar o captaciones de agua de mar sobre el lecho marino o enterrados bajo el mismo.		X	X			X	X	X		X			X	X			X	X

Ilustración 6. Actuaciones objeto de estudio de compatibilidad con la Estrategia Marina.

2.2.9- **Realización del documento de no afección a la Red Natura 2000 para la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería)**

- **Objetivo:** Consiste en realizar un documento que trate más en profundidad el apartado de los espacios Red Natura 2000 que se ven afectados por la actuación o proyecto correspondiente. Para ello, se estudia la posibilidad de que las pertinentes actuaciones a desarrollar en el ámbito y alrededores puedan afectar a espacios RN 2000.

- **Metodología:** Dicho documento describe aspectos como la información del proyecto, información sobre los espacios ZEC afectados, descripción de especies amenazadas, o identificación, análisis y valoración de impactos. Para paliar estos efectos, se proponen una serie de medidas preventivas y correctoras, así como soluciones alternativas al proyecto, y un PVA.

Con este documento se trata de garantizar que la ejecución del proyecto afecte lo más mínimo a espacios recogidos dentro de la RN 2000. De esta forma, se logra la aprobación de este y la mínima afección hacia los espacios protegidos, que cada vez gozan de mayores medidas de protección.

- **Fuente de datos:** Al igual que para el ICEM, la mejor fuente de datos para este tipo de documentos es el propio estudio ambiental. El documento de no afección a RN 2000 suele realizarse a partir del estudio ambiental. También se utilizan otros documentos de no afección RN 2000 de los que se puede tomar la estructura y contenido, aunque siempre adaptados al estudio en cuestión.

Para buscar información que no aparezca en el documento ambiental, lo más adecuado es acudir a las fichas oficiales del MITECO sobre los espacios RN, ya que son fichas que describen de forma detallada estos espacios, y aportan datos relevantes como superficie, HICs, especies protegidas, principales amenazas, etc.

(Ver Ilustración 16 en Anexo sobre la actividad).

2.2.10- Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para el proyecto de prolongación del muelle 9 y relleno muelle 8 para la creación de nueva explanada polivalente en el Puerto de Málaga

- **Objetivo:** La actividad consistía en la realización del documento ambiental. Al tratarse de una zona portuaria, se ve reducida la cantidad de ENP a los que afecta esta actuación. Aun así, al no tratarse el dragado de una actuación única y exclusivamente con la intención de aumentar el calado del puerto, sino de rellenar el muelle y ampliar una zona de este, es necesario la realización de EIA simplificada.

- **Metodología:** Es la misma que la del estudio de impacto ambiental para el proyecto emisario de salmuera de la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería)

- **Fuente de datos:** La búsqueda de información para este documento es el mismo que para el proyecto emisario de salmuera de la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería), pero adaptado a la nueva zona de estudio.



Ilustración 7. Plano de ecocartografía de fondo del puerto de Málaga.

2.2.11- Realización del ICEM para el proyecto de prolongación del muelle 9 y relleno muelle 8 para la creación de nueva explanada polivalente en el Puerto de Málaga

- **Objetivo:** El objetivo es redactar el ICEM sobre este proyecto, para evaluar la compatibilidad del mismo con la estrategia marina del Estrecho y Alborán.

- **Metodología:** La misma que en la actividad descrita del ICEM de la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería).

- **Fuente de datos:** La búsqueda de información para este documento sigue las mismas actuaciones que el del ICEM de la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería).

3. VALORACIÓN/EVALUACIÓN CRÍTICA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Cada actividad se va a valorar de forma individual, siguiendo la misma metodología para todas ellas, con el objetivo de poder evaluar de una forma crítica y equitativa todas por igual. Las valoraciones de las actividades se van a organizar utilizando el siguiente criterio:

- 1- Valoración general de la actividad (metodología aplicada, tiempo dedicado, utilidad de la actividad, resultados finales).
- 2- Utilidad de los conocimientos ya adquiridos en el máster para la realización de la actividad.
- 3- Relación de los conocimientos adquiridos durante la actividad respecto al plan de estudios del máster.
- 4- Sugerencias de mejora (si procede).

Por último, se desglosan todas las actividades en la Tabla 3, que describe diferentes aspectos analizados anteriormente (utilidad, metodología, resultados finales...), con el objetivo de agruparlos todos y tener una síntesis general, a la vez que de esta manera las actividades se pueden comparar y relacionar entre sí con mayor facilidad.

3.1- Valoración general

3.1.1- Realización de planos temáticos con el programa ArcMap

El tiempo dedicado varía en función del manejo que se tenga del programa, por lo que en un comienzo lleva un tiempo conocer y adaptarse a las herramientas e interfaz de este. Una vez se tiene un mayor manejo, el trabajador consigue que los mismos procesos sean más rápidos, y se aumenta la productividad.

La actividad es muy útil en el entorno laboral, ya que no todos los profesionales tienen conocimientos de manejo de herramientas de SIG, por lo que saber manejar este tipo de herramientas hace más completo el perfil de un trabajador dedicado a la consultoría ambiental.

En cuanto a la actividad realizada en este caso, ha servido de gran utilidad para mejorar conocimientos sobre programas de SIG, aspecto que es muy interesante desarrollar en la GIAL.

3.1.2- **Etiquetado de botes**

El tiempo que requiere la actividad es bajo, ya que sólo consiste en etiquetar los botes correspondientes sin cometer errores de etiquetado. Cada parámetro ambiental se mide en botes diferentes con características singulares (transparencia, grosor, aislamiento, etc).

La actividad es útil para conocer el tipo de material que se lleva a las campañas de muestreo. Además, se comprende el uso específico de los diferentes materiales para cada tipo de muestra. Aunque también, la actividad puede hacerse algo repetitiva si el trabajador ya conoce los procesos de campaña y los materiales que se utilizan para los mismos.

En cuanto a la actividad realizada en este caso, me ha servido de utilidad para conocer estos detalles cuando tenga que realizar alguna campaña in situ.

3.1.3- **Redacción de resúmenes de EsIA**

El tiempo que conlleva esta actividad no es elevado, ya que se puede utilizar el documento del estudio completo, e ir eliminando la información que se considera menos relevante, dejando únicamente los datos de interés.

La actividad es útil sobre todo para personas que aún no estén muy familiarizadas con un estudio de impacto ambiental, ya que la mejor forma de conocerlo es tener que leerlo completo y comprender cuáles son los aspectos más importantes que contiene. Una vez se haya conseguido esto, es cierto que la actividad carece de algún otro tipo de valor para el trabajador, por lo que, si ya se conocen este tipo de documentos, puede hacerse algo repetitiva.

En cuanto a la actividad realizada en este caso, me ha servido de utilidad para comprender mejor la estructura que siguen este tipo de informes, y para ser capaz de sintetizar y comprender los aspectos más relevantes del mismo.

3.1.4- **Documento de caracterización de sedimentos**

El tiempo que requiere la actividad es normal, ya que primero hay que trasladar todos los datos recibidos del laboratorio al documento, y después analizar los resultados y caracterizar dichos sedimentos.

La actividad es útil para conocer el tipo de maquinaria utilizada para la caracterización

de sedimentos (dragas superficiales, profundas...) y el tipo de estudio que hay que realizar una vez recibidas las muestras analizadas en laboratorio.

En cuanto a la actividad realizada en este caso, me ha servido de utilidad para conocer la estructura que siguen este tipo de informes, los límites permitidos de contaminación en sedimento, así como los diferentes tratamientos que se les debe dar una vez determinado su grado de contaminación.

3.1.5- Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

El tiempo que requiere la actividad es alto, ya que necesita de una extensa búsqueda de información para realizar un estudio completo. Lo positivo del estudio es que una vez realizado, sirve para completar diferentes apartados de otros, como puede ser el ICEM o el documento de no afección a RN 2000.

La actividad es útil para tener una visión multidisciplinar del ámbito de estudio, y de esta forma ser capaces de realizar este tipo de documentos.

En cuanto a la actividad realizada en este caso, me ha servido de utilidad para aumentar la capacidad multidisciplinar a la hora de realizar un estudio ambiental. También para conocer la estructura de este tipo de informes, así como para ser capaz de analizar los efectos ambientales que produce una actividad, y determinar el tipo de medidas preventivas y correctoras que son necesarias para lograr la viabilidad de la misma.

3.1.6- Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina (ICEM)

El tiempo que requiere la actividad es medio, ya que, como se ha comentado, parte de la información recopilada para el estudio ambiental puede ser utilizada en este informe. Es por ello por lo que se recomienda comenzar por redactar el documento de estudio ambiental, y a partir del mismo continuar con este tipo de informes más específicos. Eso no excluye que haya que buscar y redactar apartados diferentes y exclusivos de este informe.

La actividad es útil para comprender de una forma más concreta los aspectos relacionados con el ámbito marino, y poder desarrollar de una forma más específica este apartado.

En cuanto a la actividad realizada en este caso, me ha servido de utilidad para comprender mejor los aspectos más relevantes que pueden verse afectados en el medio marino respecto a una actuación en el mismo. Y ser capaz de encontrar medidas preventivas o correctoras frente a esos impactos ambientales.

3.1.7- Realización del Documento de no afección a la Red Natura 2000

El tiempo que requiere la actividad es medio, al igual que el ICEM, ya que ciertos apartados se comparten con el documento ambiental general. Pero otros deben ser desarrollados específicamente para este documento.

La actividad es útil para conocer tanto los espacios que conforman la RN 2000 como los HICs, hábitats protegidos, y muchos de ellos altamente valiosos, los cuales precisan de una protección concreta.

En cuanto a la actividad realizada en este caso, me ha servido de utilidad para comprender mejor estos aspectos, y valorar la gran cantidad de HICs que se encuentran en el litoral español, observando así la alta riqueza de nuestro entorno marino.

3.2- Utilidad conocimientos del máster

3.2.1- Realización de planos temáticos con el programa ArcMap

Se realizó una asignatura específica de “Sistemas de Información Geográfica aplicados a la GIAL”, en la que se utilizaban programas de SIG para resolver diferentes casos relacionados con la información geográfica. Esto servía para conocer diferentes programas de SIG, manejar los aspectos básicos, y ser capaces de trabajar con sus herramientas más destacadas. Estos conocimientos sirvieron a la hora de afrontar las tareas realizadas en las prácticas, y que, pese a que siempre surgen nuevas tareas nunca realizadas, el máster sí que aportó unos conocimientos base.

3.2.2- Etiquetado de botes

No hay una asignatura en concreto que trate sobre el material de muestreo en campañas ambientales. Aunque sí es cierto que algunas asignaturas como la optativa de “Gestión Integrada de playas y espacios turísticos” muestra ejemplos de tipos de muestreos para la realización de actividades costeras, como puede ser el dragado de sedimentos.

3.2.3- Redacción de resúmenes de EsIA

No hay una asignatura en concreto que trate el tema de los estudios de impacto

ambiental. Aunque las asignaturas de “Gestión Integrada para la sostenibilidad de las Áreas Litorales”, “Planes y proyectos de GIAL”, o “Bases Ecosistémicas para la GIAL” mencionan y estudian evaluaciones ambientales. Por lo que se puede decir que, aunque estas asignaturas no te familiaricen tanto con la estructura de un EsIA, sí que hacen trabajar y analizar algunos de ellas, y por lo tanto se conocen algunos apartados de estas.

3.2.4- Documento de caracterización de sedimentos

No hay una asignatura en concreto que trate el tema de la caracterización sedimentaria, ya que se aplica sobre todo al ámbito de laboratorio, aspecto poco desarrollado en el máster. Aunque no se trate en concreto el tema de los sedimentos, es vital ser capaces de relacionar este tipo de características fisicoquímicas con la calidad del hábitat y especies que lo conforman, un aspecto básico en la ecología de sistemas, tema tratado en “Bases Ecosistémicas para la GIAL”.

3.2.5- Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Al tratarse de un documento multidisciplinar, son varias las asignaturas que tienen relación con este documento. Asignaturas como “Bases Ecosistémicas para la GIAL”, donde se estudian los aspectos bióticos del medio y sus relaciones entre sí. “Gestión Integrada para la Sostenibilidad de Áreas Litorales”, donde se estudian las relaciones entre las presiones que afectan al litoral y sus posibles soluciones. A su vez, “Planes y Proyectos de GIAL”, donde se tiene una visión más práctica de la gestión, mediante ejemplos reales y charlas con profesionales de la GIAL. “Evaluación de Riesgos Naturales Costeros”, para comprender tanto los procesos naturales que suponen un riesgo para el proyecto, como los riesgos que se pueden producir a partir de las alteraciones generadas por el proyecto. “SIG aplicados a la GIAL”, para generar planos con los que mostrar diferentes características del medio. La asignatura “Gestión Integrada de espacios turísticos y costeros” también se relaciona, ya que ciertas actividades y proyectos ocupan el mismo espacio que zonas de afluencia turística, por lo que es importante ser capaces de gestionar este tipo de situaciones.

Como comenta Don Juan Manuel Barragán, “*Ninguno de los países europeos tiene en vigor una legislación específica para la GIAL*” (Barragán, 2014, p. 326). Esto provoca que sea más complicado el realizar un estudio de impacto ambiental que se base en unas directrices establecidas que engloben todos los aspectos de la GIAL. Por ello, los

conocimientos adquiridos en el máster son de gran utilidad a la hora de abordar este tipo de estudios, ya que se tienen las habilidades para enfocarlo desde la perspectiva de la GIAL.

Una de las posibles soluciones para este problema sería, como apunta Barragán, “*Crear una institución especialmente orientada a la gestión de las áreas litorales*” (Barragán, 2014, p. 336). De esta forma, se lograría una mayor dedicación al problema actual sobre los deficientes medios dedicados a la gestión litoral en España. La situación en nuestro país se describe como la de “*Un Estado muy descentralizado, con un sistema burocrático en sus relaciones interinstitucionales y una escasa cultura de coordinación y cooperación*” (Barragán, 2014, p. 359).

En ciertos lugares del país se trata de aplicar una perspectiva de GIAL, como es el caso del estudio que realizaron Areizaga et al. (2012).

Al aplicar el enfoque a la región de Cantabria, descubrimos que la GIZC está avanzando en el desarrollo de una base de conocimientos para la gestión de los recursos costeros, pero todavía tiene carencias en la mejora de elementos críticos de sostenibilidad y gobernanza, como la financiación y la participación”.

Se vuelve a remarcar la falta de compromiso tanto por parte de las instituciones de gobernanza como de los ciudadanos, que no integran ni reconocen la GIAL como un elemento clave de la gestión litoral. Pero, por ejemplo:

En Australia, la gestión de las costas se consideraba una molestia, pero algo que había que emprender para satisfacer a la comunidad internacional en relación con la Gran Barrera de Coral. Eso fue hasta que el gobierno se dio cuenta de lo valioso que era la costa, y que si se gestionaba bien podía generar importantes beneficios para la economía y las comunidades locales. La clave en Australia fue que el gobierno se dio cuenta de que la GIZC podía producir beneficios económicos y no sólo consumir fondos públicos. (McGlashan y Firn, 2003).

Aunque en muchos países sucede como en el caso español, sobre todo en ciertos países de Latinoamérica.

El estado de la GIZC en Latinoamérica es algo heterogéneo. Algunos países llevan varias décadas trabajando y registrando ciertos avances, mientras que en otros no se observan progresos claros. Parece necesario avanzar de manera más

homogénea, dado que estos países comparten ecosistemas costeros divididos por límites político-administrativos. (Barragán, 2020).

Hecho que hace más complicado aplicar una GIAL adecuada, ya que además de desarrollar una buena gestión nacional, estos países deben coordinarse con sus países vecinos para realizar una gestión integrada de los ecosistemas compartidos.

“En la actualidad, dos décadas después, un considerable número de países se enfrentan a la necesidad de abordar la gestión de sus zonas costeras, pero cuentan con medios limitados y poca capacidad institucional.” (Barragán, 2020). Las posibles soluciones que plantea Barragán son: *“El proceso de descentralización territorial de la toma de decisiones, la mejora de la cooperación entre instituciones públicas, o el progresivo fortalecimiento del sector no gubernamental, son ejemplos de cuestiones que favorecerían el avance de la GIZC en Latinoamérica.”* (Barragán, 2020).

3.2.6- Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina (ICEM)

Asignaturas como “Bases Ecosistémicas para la GIAL” son interesantes en este caso, ya que con ella se aprende sobre las comunidades marinas y su relevancia ecosistémica. “Gestión Integrada para la Sostenibilidad de Áreas Litorales” es una asignatura clave en este documento, ya que es necesario comprender que todo el litoral está ligado y afecta directamente al medio marino. “Gestión Integrada de espacios turísticos y costeros” también aporta conocimientos interesantes para este documento, ya que las actuaciones turísticas son en muchas zonas las que suponen una mayor presión para el medio marino. “SIG aplicados a la GIAL” es una asignatura relevante para este documento, ya que en muchos casos se deben generar planos temáticos sobre apartados como los caladeros, las comunidades bentónicas, los ENPs, etc.

3.2.7- Realización del Documento de no afección a la Red Natura 2000

Las asignaturas son básicamente las mismas que las presentadas en el ICEM, ya que, aunque los documentos tengan un objetivo diferente, comparten una base común y se especifican en aspectos que realmente se encuentran altamente relacionados entre sí, como lo es el medio marino con los HICs y espacios RN 2000.

3.3- Relación actividad respecto al máster

3.3.1- Realización de planos temáticos con el programa ArcMap

En este caso, la actividad realizada en la empresa sí que tiene una estrecha relación con lo estudiado en el máster, tanto por la asignatura en específico como por otras asignaturas del máster en las que se requería la realización de planos temáticos para los trabajos de evaluación.

¿Qué conocimientos se han adquirido?: Con la realización de dicha actividad te familiarizas con los programas de SIG y la realización de planos temáticos, que son de carácter imprescindible para la realización de proyectos y EIAs.

3.3.2- **Etiquetado de botes**

Esta actividad tiene cierta relación con las actividades realizadas en el máster, aunque se podría considerar una relación baja, ya que tampoco se trata en detalle.

¿Qué conocimientos se han adquirido?: Con esta actividad te familiarizas con el procedimiento utilizado para preparar el material con el que se realiza la toma de muestras en campaña, además de conocer los diferentes análisis fisicoquímicos para este tipo de muestreos.

3.3.3- **Redacción de resúmenes de EsIA**

Esta actividad tiene cierta relación con lo estudiado en asignaturas como “Planes y proyectos de GIAL” o “Gestión Integrada para la sostenibilidad de las Áreas Litorales”. Al ser capaces de estudiar y describir adecuadamente el medio ambiente, el físico, socioeconómico, perceptual, etc. seremos capaces de comprender la complejidad del litoral y valorar cada uno de los factores que influyen en el mismo.

¿Qué conocimientos se han adquirido?: Te familiarizas con la estructura y método de redacción de un EsIA, ya que la mayoría siguen una misma estructura con la poder guiarse a la hora de redactarlos. Cada uno tiene sus peculiaridades y características concretas, pero es muy importante familiarizarse con la estructura de estos.

3.3.4- **Documento de caracterización de sedimentos**

Pese a lo comentado anteriormente, si tuviera que asociarse con alguna asignatura impartida, sería con “Bases Ecosistémicas para la GIAL”, ya que la caracterización sedimentaria trata sobre el material del fondo marino y el grado de contaminación que alberga, siendo este un factor determinante de cara a la supervivencia de las especies bentónicas y a la calidad del fondo sedimentario.

¿Qué conocimientos se han adquirido?: De esta forma te familiarizas con los procesos de estudio litológico y con los procedimientos necesarios para analizar la calidad de sedimento, como son el uso de dragas para tomar muestras y la caracterización de la columna litológica.

3.3.5- Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Esta actividad, al ser multidisciplinar y enfocarse directamente en la GIAL, es la que tiene mayor relación respecto al máster. Es un aspecto muy interesante, ya que los EsIA son los documentos más relevantes y completos en cuanto a la afección de un proyecto u actividad respecto al medio. Aplicar la visión de gestor es vital para comprender de una forma conjunta los diferentes proyectos que se realizan en el litoral.

¿Qué conocimientos se han adquirido?: De esta forma te familiarizas con los proyectos ambientales ligados al medio marino, y en la mayoría de casos, en zonas altamente antropizadas. Por ejemplo, la realización del EsIA en un puerto es de gran utilidad para comprender el tipo de entorno en el que se desarrollan las actividades portuarias, el tipo de sedimento que suele albergar, las especies animales y vegetales que puede amenazar o presionar, y las características morfodinámicas y de calidad de la masa del agua y aire. Un estudio ambiental tiene que describir de manera detallada todas las características del medio en el que se desarrolla, por lo que es muy útil conocer este tipo de entornos, donde las presiones humanas son tan elevadas y el medio se encuentra tan alterado.

3.3.6- Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina (ICEM)

Este documento se relaciona estrechamente con el del EsIA, por lo que las asignaturas del máster con las que se relaciona son similares y comparten conceptos en común.

¿Qué conocimientos se han adquirido?: Redactar un ICEM es muy útil para conocer en mayor detalle los espacios naturales protegidos (ENPs) que alberga un entorno. También para conocer las mejores fuentes de información (visores cartográficos, capas de información de la REDIAM, libro rojo de las especies amenazadas, etc.), así como para comprender en mayor medida los aspectos más relevantes del medio marino.

3.3.7- Realización del Documento de no afección a la Red Natura 2000

Este documento guarda estrecha relación con el máster de GIAL, ya que conocer los espacios naturales considerados como prioritarios y de especial relevancia es vital para proteger de una manera adecuada nuestro litoral.

¿Qué conocimientos se han adquirido?: Comprender de una manera específica la importancia de los espacios declarados en la RN 2000, la conectividad ecológica entre ellos y la manera de actuar si el proyecto afecta a alguno de ellos.

3.4- Sugerencias de mejora

3.4.1- Realización de planos temáticos con el programa ArcMap

Por parte de la empresa no encuentro ningún aspecto relevante por destacar. Y por parte del máster, quizás aumentar el número de horas de la asignatura “Sistemas de Información Geográfica aplicados a la GIAL”, para poder adquirir un mayor número de conocimientos. Me parece a destacar positivamente la variedad de programas que se manejan en la asignatura. Esto hace que se tengan conocimientos sobre varios programas, y así poder comparar similitudes y diferencias, a la vez que, si en un futuro se tiene que utilizar un programa diferente al habitual, al menos se habrá tenido una primera toma de contacto en esta asignatura.

3.4.2- Etiquetado de botes

No repetiría en exceso este tipo de actividad para un alumno en prácticas, ya que lo que en un principio puede ser una actividad positiva para el alumno, porque se familiariza con los materiales que se utilizan en las campañas de muestreo, puede convertirse en una actividad repetitiva y automatizada que carece de valor educativo.

3.4.3- Redacción de resúmenes de EsIA

La misma sugerencia que con la actividad anterior.

3.4.4- Documento de caracterización de sedimentos

Trataría de que la toma de muestras siempre fuese realizada por el alumno en prácticas, ya que de esta forma te familiarizas y experimentas el procedimiento de muestreo y uso de la maquinaria asociada. El alumno también será capaz de relacionar mejor el medio en el que está trabajando con el informe de caracterización que tendrá que realizar.

3.4.5- Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Trataría de que los redactores del documento ambiental se aproximasen personalmente a la zona del proyecto, para conocerlo de primera mano y comprender mejor tanto su entorno como el proyecto a realizar. Es la forma más adecuada de conseguir que los implicados conozcan el medio en el que están trabajando.

3.4.6- Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina (ICEM)

Sería interesante, al igual que con el documento ambiental, acercarse personalmente a la zona de estudio, y de esta forma comprender mejor el medio del que se van a realizar los informes.

3.4.7- Realización del Documento de no afección a la Red Natura 2000

Al igual que con los anteriores documentos, acercarse personalmente a la zona de estudio.

A continuación, se muestra la Tabla 3, con la comparación esquemática de las diferentes actividades realizadas.

ACTIVIDAD	Tiempo dedicado (h)	Metodología	Utilidad de la actividad	Utilidad de los conocimientos del máster	Relación con el máster	Resultados adecuados	Posibilidad de mejora
<i>Realización de planos temáticos</i>	100	<i>Apropiada</i>	<i>Alta</i>	<i>Alta</i>	<i>Alta</i>	<i>Sí</i>	<i>Baja</i>
<i>Etiquetado de botes</i>	2	<i>Apropiada (si no se excede con la repetición)</i>	<i>Baja</i>	<i>Baja</i>	<i>Media</i>	<i>Parcialmente</i>	<i>Baja</i>
<i>Redacción de resúmenes de EsIA</i>	15	<i>Apropiada (si no se excede con la repetición)</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Parcialmente</i>	<i>Media</i>
<i>Realización del documento de caracterización de sedimentos</i>	25	<i>Apropiada</i>	<i>Alta</i>	<i>Baja</i>	<i>Media</i>	<i>Sí</i>	<i>Media</i>
<i>Realización de EsIA</i>	110	<i>Apropiada</i>	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Alta</i>	<i>Sí</i>	<i>Media</i>
<i>Realización del informe de compatibilidad con la estrategia marina (ICEM)</i>	28	<i>Apropiada</i>	<i>Alta</i>	<i>Alta</i>	<i>Alta</i>	<i>Sí</i>	<i>Media</i>
<i>Informe de no afección a Red Natura 2000</i>	20	<i>Apropiada</i>	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Alta</i>	<i>Sí</i>	<i>Media</i>

Tabla 3. Valoración esquemática de las diferentes actividades realizadas durante las prácticas. Clasificación de los valores: Metodología (Apropiada-No Apropiada), Tiempo dedicado (h), Utilidad de la actividad (Alta-Media-Baja-Nula), Utilidad de los conocimientos adquiridos del máster (Alta-Media-Baja-Nula), Relación con el máster (Alta-Media-Baja-Nula), Resultados adecuados (Sí-Parcialmente-No), Posibilidad de mejora (Alta-Media-Baja).

4. VALORACIÓN/RESUMEN FINAL DE LAS ACTIVIDADES

A continuación, se procede a recopilar en forma de tabla las diferentes valoraciones realizadas en el apartado anterior. De esta forma se sintetizan las valoraciones, mostrando de forma más visual y esquemática los conceptos más relevantes de cada actividad.

<p>+ Positiva</p>	<p>× Negativa</p>	<p>— Neutra</p>
-------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Tabla 4. Tipo de valoraciones.

ACTIVIDAD 1. REALIZACIÓN DE PLANOS TEMÁTICOS					
<i>Asignaturas del máster relacionadas</i>	<i>Conocimientos adquiridos del máster</i>	<i>Conocimientos adquiridos durante las prácticas</i>	<i>Sugerencias de mejora</i>	<i>Tiempo dedicado</i>	<i>Valoración general</i>
<ul style="list-style-type: none"> - “Sistemas de Información Geográfica aplicados a la GIAL” 	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos de uso de programas de SIG. - Realización de planos temáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora en el uso y manejo de herramientas de SIG. - Aprendizaje sobre la realización de planos temáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar el número de horas de la asignatura “SIG aplicados a la GIAL” 	100 h	<p>+ Positiva</p>
ACTIVIDAD 2. ETIQUETADO DE BOTES					
<i>Asignaturas del máster relacionadas</i>	<i>Conocimientos adquiridos del máster</i>	<i>Conocimientos adquiridos durante las prácticas</i>	<i>Sugerencias de mejora</i>	<i>Tiempo dedicado</i>	<i>Valoración general</i>
<ul style="list-style-type: none"> - “Gestión Integrada de playas y espacios turísticos” 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de muestreo para la realización de actividades costeras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de materiales utilizados para muestreos ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> - No repetir la actividad en exceso. Se puede hacer repetitiva y poco formativa. 	2 h	<p>— Neutra</p>

ACTIVIDAD 3. REDACCIÓN DE RESÚMENES DE ESIA

<i>Asignaturas del máster relacionadas</i>	<i>Conocimientos adquiridos del máster</i>	<i>Conocimientos adquiridos durante las prácticas</i>	<i>Sugerencias de mejora</i>	<i>Tiempo dedicado</i>	<i>Valoración general</i>
<ul style="list-style-type: none"> - “Gestión Integrada para la sostenibilidad de las Áreas Litorales” - “Planes y proyectos de GIAL” - “Bases Ecosistémicas para la GIAL” 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar con ciertos EsIA, y por lo tanto conocer algunos apartados relevantes del mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de realizar estudios de impacto ambiental, que es vital a la hora de poder gestionar de forma adecuada el litoral. 	<ul style="list-style-type: none"> - No repetir la actividad en exceso. Se puede hacer repetitiva y poco formativa. 	15 h	<p style="font-size: 2em; margin: 0;">—</p> <p style="font-size: 1.5em; margin: 0;">Neutra</p>

ACTIVIDAD 4. REALIZACIÓN DEL DOCUMENTO DE CARACTERIZACIÓN DE SEDIMENTOS

<i>Asignaturas del máster relacionadas</i>	<i>Conocimientos adquiridos del máster</i>	<i>Conocimientos adquiridos durante las prácticas</i>	<i>Sugerencias de mejora</i>	<i>Tiempo dedicado</i>	<i>Valoración general</i>
<ul style="list-style-type: none"> - “Bases Ecosistémicas para la GIAL” 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las comunidades ecológicas y hábitas que conforman los fondos bentónicos marinos. - Comprender la importancia de la buena calidad del fondo marino. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de sedimentos. - Caracterización fisicoquímica. - Tipos de maquinaria utilizada para el muestreo. - Grados de contaminación y tipos de tratamiento del contaminante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la toma de muestras personalmente. 	25 h	<p style="font-size: 2em; margin: 0;">+</p> <p style="font-size: 1.5em; margin: 0;">Positiva</p>

ACTIVIDAD 5. REALIZACIÓN DE ESIA

<i>Asignaturas del máster relacionadas</i>	<i>Conocimientos adquiridos del máster</i>	<i>Conocimientos adquiridos durante las prácticas</i>	<i>Sugerencias de mejora</i>	<i>Tiempo dedicado</i>	<i>Valoración general</i>
<ul style="list-style-type: none"> - “Bases Ecosistémicas para la GIAL” - “Gestión Integrada para la Sostenibilidad de Áreas Litorales” - “Planes y Proyectos de GIAL” - “Evaluación de Riesgos Naturales Costeros” - “SIG aplicados a la GIAL” - “Gestión Integrada de espacios turísticos y costeros” 	<ul style="list-style-type: none"> - Al tratarse de un documento multidisciplinar, las asignaturas del máster relacionadas tratan temas que se desarrollan en este documento. - Comunidades biológicas. - Medio físicoquímico. - Comprender la necesidad de un equilibrio entre las actividades antrópicas y el medio natural. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar la visión de gestor del litoral para comprender de una forma conjunta y completa los diferentes proyectos que se realizan en el litoral. - Familiarizarse con los proyectos ambientales ligados al medio marino, y en la mayoría de los casos en zonas altamente antropizadas. - Lograr una visión multidisciplinar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aproximarse personalmente a la zona del proyecto, para conocerlo de primera mano y comprender mejor tanto su entorno como el proyecto a realizar. 	110 h	<p style="font-size: 2em; margin: 0;">+</p> <p style="font-size: 1.5em; margin: 0;">Positiva</p>

ACTIVIDAD 6. REALIZACIÓN DEL INFORME DE COMPATIBILIDAD CON LA ESTRATEGIA MARINA (ICEM)

<i>Asignaturas del máster relacionadas</i>	<i>Conocimientos adquiridos del máster</i>	<i>Conocimientos adquiridos durante las prácticas</i>	<i>Sugerencias de mejora</i>	<i>Tiempo dedicado</i>	<i>Valoración general</i>
<ul style="list-style-type: none"> - “Bases Ecosistémicas para la GIAL” - “Gestión Integrada para la Sostenibilidad de Áreas Litorales” - “Gestión Integrada de espacios turísticos y costeros” - “SIG aplicados a la GIAL” 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del litoral como unidad interconectada. - Conceptos sobre ecología, comunidades y hábitats. - Comprensión de la afección del turismo al litoral. - Realización de planos temáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender de una forma más específica los aspectos relacionados con el ámbito marino. - Comprender mejor los impactos más relevantes que pueden verse en el medio marino respecto a una actuación en el mismo. - Ser capaz de encontrar medidas preventivas o correctoras frente a esos impactos ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acercarse personalmente a la zona de estudio para observarla de primera mano, y de esta forma comprender mejor el medio del que se van a realizar los informes. 	28 h	+ Positiva

ACTIVIDAD 7. INFORME DE NO AFECCIÓN A RED NATURA 2000

<i>Asignaturas del máster relacionadas</i>	<i>Conocimientos adquiridos del máster</i>	<i>Conocimientos adquiridos durante las prácticas</i>	<i>Sugerencias de mejora</i>	<i>Tiempo dedicado</i>	<i>Valoración general</i>
<ul style="list-style-type: none"> - “Bases Ecosistémicas para la GIAL” - “Gestión Integrada para la Sostenibilidad de Áreas Litorales” - “Gestión Integrada de espacios turísticos y costeros” - “SIG aplicados a la GIAL” 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento sobre HICs y RN 2000 - Valorar la importancia de estos espacios y su conectividad ecológica 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el medio marino, junto a los HICs y espacios RN 2000 - Capacidad para tomar medidas correctoras y de mitigación si el proyecto afecta a algún espacio de interés 	<ul style="list-style-type: none"> - Acercarse personalmente a la zona de estudio para observarla de primera mano, y de esta forma comprender mejor el medio del que se van a realizar los informes. 	20 h	+ Positiva

Como conclusión a este apartado, cabe señalar que las actividades que supusieron un mayor aprendizaje, más completo y con mayor relación con el máster, fueron la realización de EsIAs y la ejecución de planos temáticos, que comprendieron más de la mitad de la duración de las prácticas, y sirvieron tanto para ampliar conocimientos como para aprender nuevos conceptos importantes en el ámbito de la GIAL.

Y es que tanto la existencia de profesionales de la GIAL, como de herramientas para poder desarrollarla en el litoral es muy relevante, como menciona el estudio realizado por Williams et al. (2006), *“Los resultados demuestran los considerables beneficios netos que podrían derivarse de una acción concertada en toda la Unión Europea para introducir la GIZC en los Estados miembros costeros”*. Beneficios que comprenden desde mejoras en el medio ambiente hasta beneficios socioeconómicos y culturales.

Este estudio fue realizado en el año 2006, y pese a las recomendaciones realizadas por investigadores y expertos en la materia durante años, hoy en día siguen sin haber unas directrices sobre la GIAL en muchos países de la UE, incluyendo España. Una buena gestión litoral en el país supondría una considerable mejora en muchos aspectos litorales, y establecería unas directrices de actuación respecto a un futuro que se depara incierto en muchas de nuestras costas y mares.

5. VALORACIÓN FINAL DE LAS PRÁCTICAS Y SUGERENCIAS DE MEJORA

Realizando una valoración final, las prácticas desarrolladas en Tecnoambiente se valoran como **positivas y de alto valor instructivo**, debido a la mezcla de los nuevos aprendizajes junto a los conocimientos ya adquiridos durante la formación académica.

La organización de las prácticas ha sido adecuada, ya que, pese a su corta duración, que no permite adentrarse en un proyecto de larga duración, sí que se han adquirido conocimientos variados sobre procesos de gestión litoral.

He de destacar la flexibilidad a la hora de realizar las prácticas tanto de forma presencial como con teletrabajo, ya que de las dos formas se podía trabajar sin inconvenientes y comunicarse con los demás compañeros, con los que cabe resaltar el buen ambiente y comunicación, clave en el logro de nuevos conocimientos y aprendizajes.

A continuación, en la Tabla 5 se muestran los aspectos más destacables del desarrollo y organización de las prácticas, junto a sus respectivas valoraciones.

VARIABLE	VALORACIÓN
Organización general de las prácticas	Positivo
Coordinación y disposición con la coordinadora de prácticas	Positivo
Aprendizajes y conocimientos conseguidos durante la realización de las prácticas	Muy Positivo
Coordinación con los demás compañeros de la empresa	Muy positivo
Flexibilidad entre presencialidad/teletrabajo	Muy positivo
Duración de las prácticas	Positivo

Tabla 5. Valoración de las prácticas. El tipo de valoración comprende la siguiente clasificación: muy negativo- negativo- neutro-positivo- muy positivo.

Considero que estas prácticas han supuesto una experiencia positiva de cara a mi futuro profesional, ya que por una parte suponen mi entrada al ámbito laboral medioambiental, y en concreto a una empresa de consultoría ambiental, que desarrolla contenidos relacionados tanto con el máster de GIAL como con mi licenciatura, Ciencias Ambientales.

La experiencia me ha planteado el continuar por esta rama laboral, ya que aún tengo muchos aspectos que aprender, y que servirán para formarme como un buen profesional en este campo. La consultoría ambiental es uno de los pilares más relevantes en cuanto a la GIAL, ya que determina el tipo de actividades que se pueden realizar en el litoral y las medidas que deben tomarse para generar el menor impacto posible en el medio.

Es un aspecto que en el futuro cercano debe potenciarse aún más, con el objetivo de conseguir una GIAL sólida y eficaz en nuestro litoral, que sea capaz de integrarse tanto en el medio económico-productivo como en la sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Areizaga, J., Sano, M., Medina, R. y Juanes, J. (2012). A methodological approach to evaluate progress and public participation in ICZM: The case of the Cantabria Region, Spain. *Ocean & Coastal Management*, 59, 63-76. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2011.12.007>
- Barragán Muñoz, J. M. (2014). *POLÍTICA, GESTIÓN Y LITORAL. Una nueva visión de la Gestión Integrada de Áreas Litorales*. Madrid. Editorial Tébar Flores. ISBN: 978-84-7360-518-2. 686 pp.
- Barragán Muñoz, J. M. (2020). Progress of coastal management in Latin America and the Caribbean. *Ocean & Coastal Management*, 184, 105009. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105009>
- McGlashan, DJ y Firn, JR. (2003). Perceived socio-economic and environmental costs and benefits of ICZM in Scotland. *Scottish Geographical Journal*, 119(2), 103-119. <https://doi.org/10.1080/00369220318737166>
- Williams, E, McGlashan, DJ y Firn, JR. (2006). Assessing socioeconomic costs and benefits of ICZM in the European Union. *Coastal Management*, 34(1),65-86. <https://doi.org/10.1080/08920750500364872>

REFERENCIAS DE FIGURAS

Ilustración 6- Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas. *Boletín Oficial del Estado. Anexo II.* 47, de 23 de febrero de 2019, 17604 a 17619 (16 págs.)
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2019-2557>

Ilustración 8. Alcance Internacional de los proyectos de Tecnoambiente S.L.- Tecnoambiente. (2020). *Brochure de actuaciones offshore Tecnoambiente Puertos y Costas de Ultramar 2020.* p. 3.
https://www.tecnoambiente.com/sites/default/files/imce_images/2020_tecnoambiente-brochure-consultoria_e_investigaciones_marinas_-_esp.pdf

Ilustración 13- Imágenes tomadas por los compañeros de Tecnoambiente durante la campaña de muestreo de toma de sedimentos en el Puerto de Málaga.

Ilustración 15- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)-Dirección general de la sostenibilidad de la costa y el mar (DGSCM)- Subdirección general para la protección del mar (SGPM) (2019). *Estrategia Marina de la Demarcación Levantino-Balear. Objetivos ambientales en la Demarcación Levantino-Balear.* p. 49.
https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/partevobjetivosambientalesdmesal_tcm30-498346.pdf

ANEXO

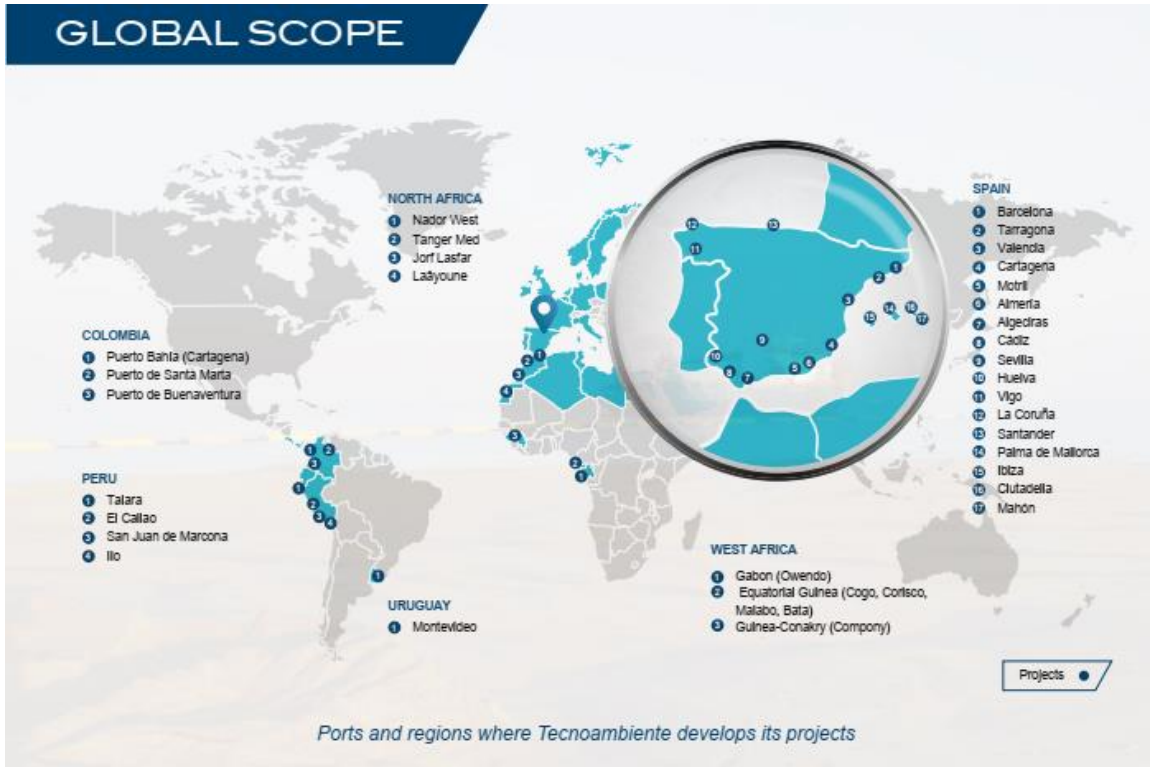


Ilustración 8. Alcance Internacional de los proyectos de Tecnoambiente S.L.


		BOGARIS PV11 S.L.U.	
RESUMEN NO TÉCNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 50 MW “PLANTA IFV LEVANTE”, SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN AÉREA/SUBTERRÁNEA HASTA SET MIRABAL SITUADA EN JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)			
Referencia Oferta	419/2021	Revisión	1
Desarrollado por	Consultoría Ambiental		

Ilustración 9. Portada del resumen del EsIA. Actividad: Redacción de resúmenes de EsIA.

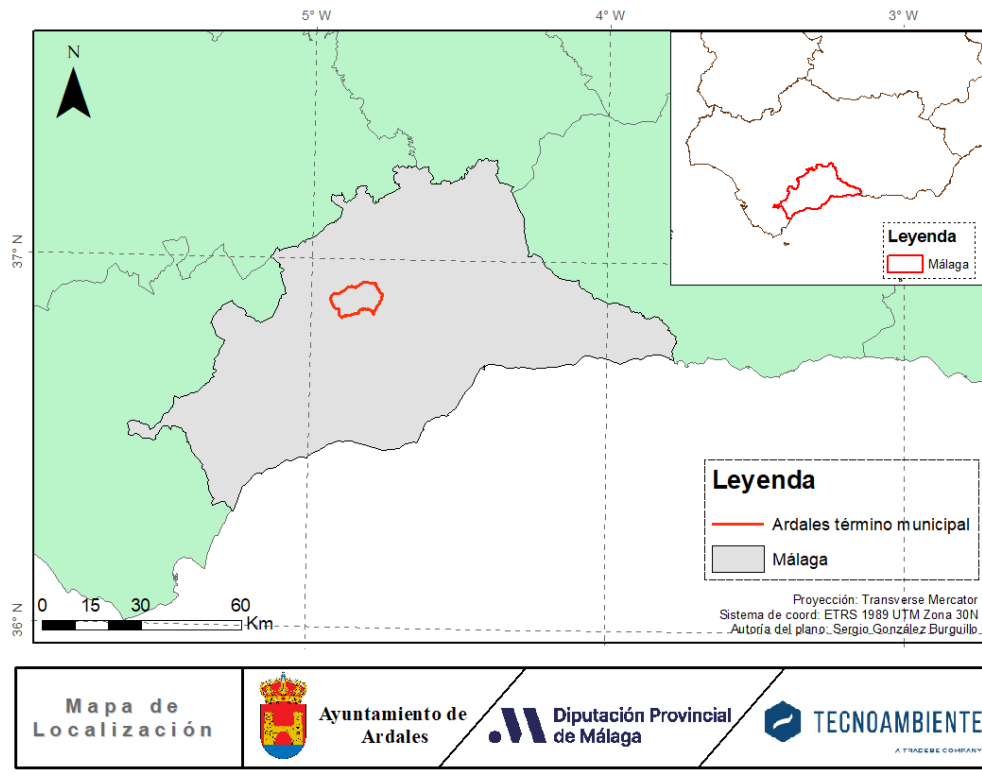


Ilustración 10. Plano de localización del municipio. Actividad: Realización de planos temáticos con el programa ArcMap para una serie de Planes de Emergencia Municipales (PEMs) en varios municipios de la provincia de Málaga.

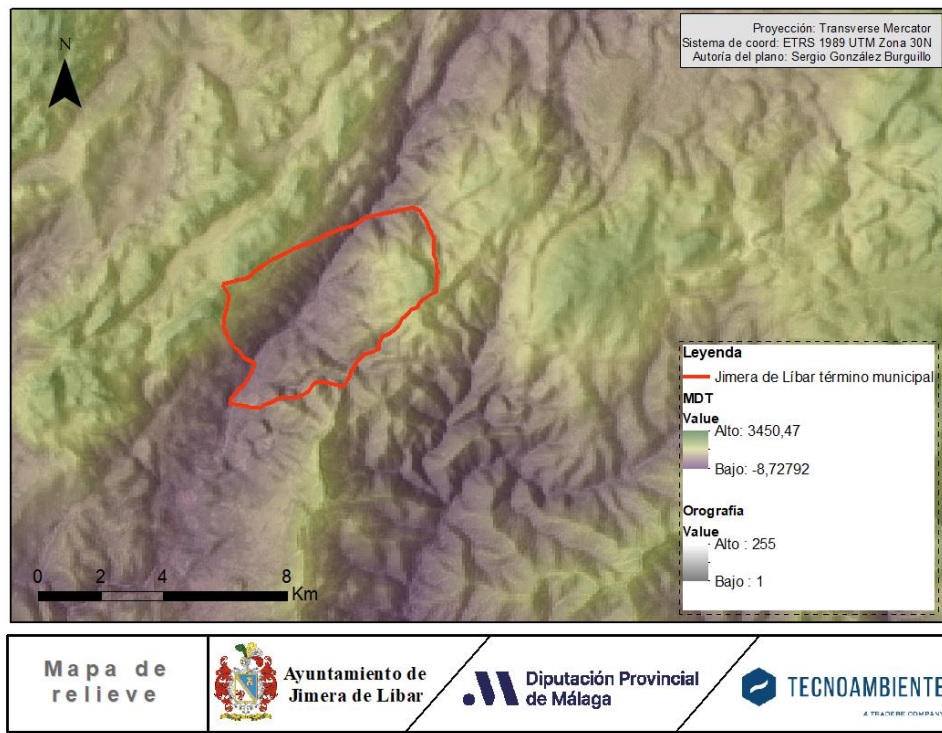


Ilustración 11. Plano de relieve. Actividad: Realización de planos temáticos con el programa ArcMap para una serie de Planes de Emergencia Municipales (PEMs) en varios municipios de la provincia de Málaga.

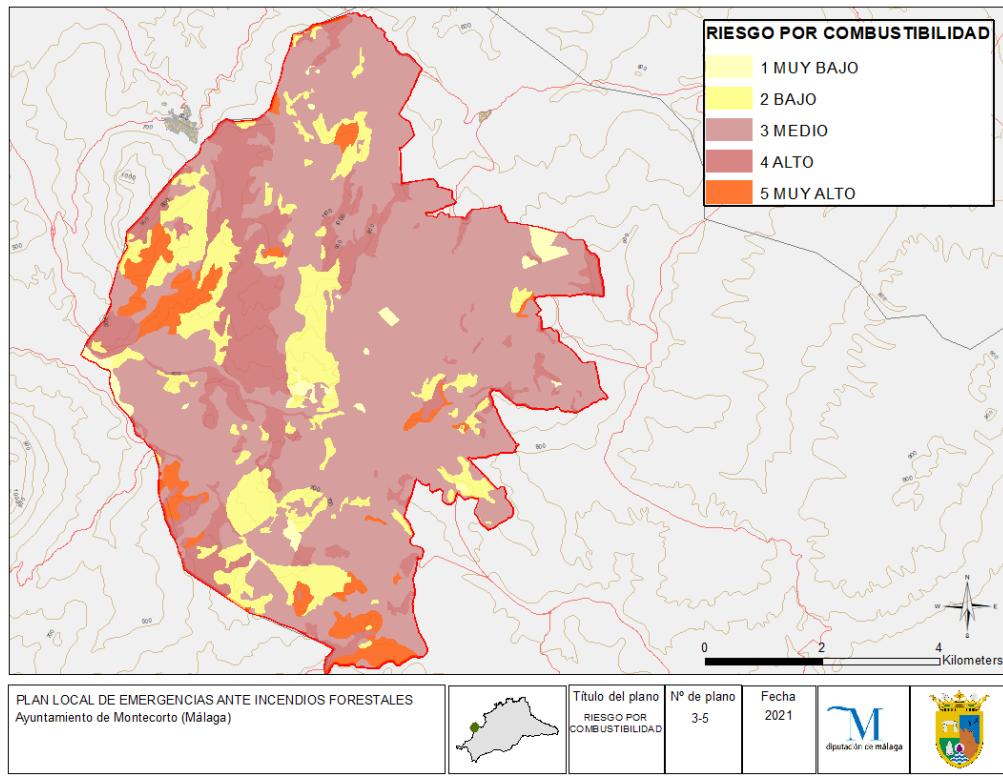


Ilustración 12. Plano de riesgo por combustibilidad. Actividad: Realización de planos temáticos con el programa ArcMap para un Plan Local de Emergencia por Incendios Forestales (PLEIF) en el municipio de Montecorto (Málaga).

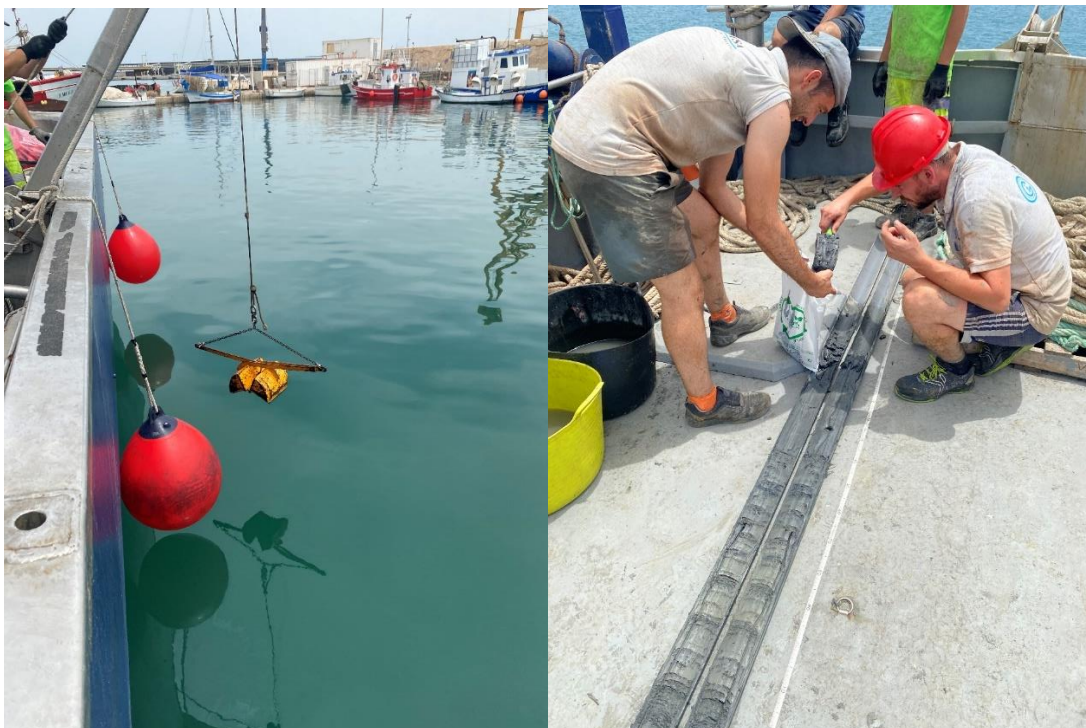


Ilustración 13. Izda: Draga superficial Van Veen encargada de tomar muestras de sedimento. Dcha: Operarios caracterizando una muestra de profundidad tomada con Vibrocore (draga de profundidad). Actividad: Realización del documento de caracterización de sedimentos en el muelle 9 del Puerto de Málaga.

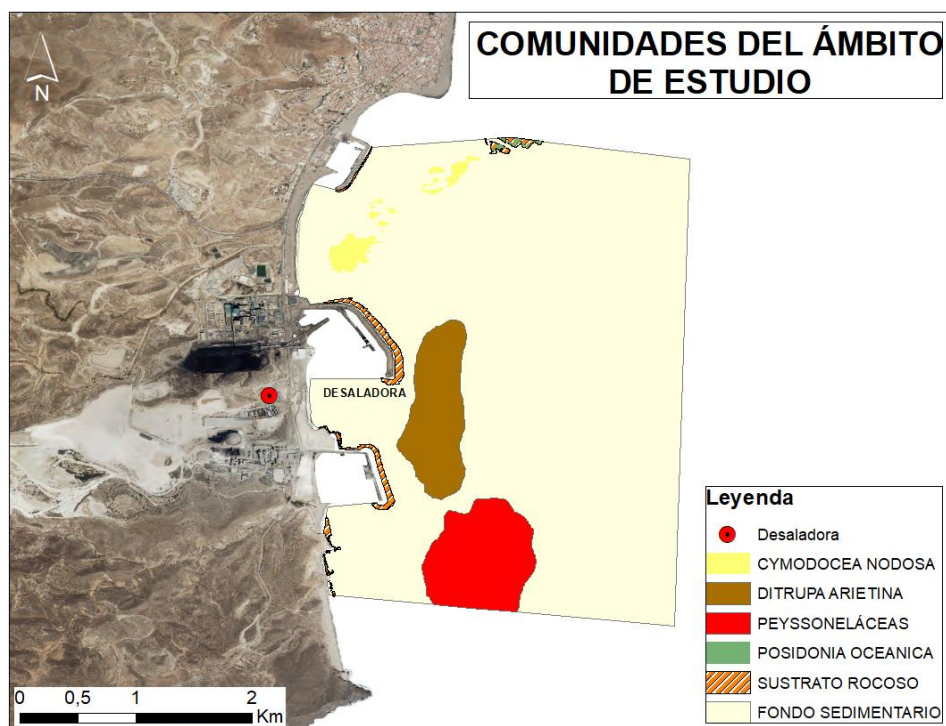


Ilustración 14. Estudio de comunidades bentónicas presentes en la zona de estudio. Actividad: Realización de un estudio de impacto ambiental para el proyecto emisario de salmuera de la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería).

OBJETIVOS AMBIENTALES 2012-2018 DEMARCACIÓN MARINA LEVANTINO-BALEAR	VALORACIÓN	Compatibilidad
B. Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.		
B.L.4 Reducir el aporte de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de aguas residuales.	El proyecto no implica el incremento en la generación y vertido de aguas residuales al mar, por lo que no interfiere de ninguna manera con este objetivo.	SI
B.L.5 Reducir el aporte de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de episodios de lluvia.	La actuación supone la creación de una pequeña superficie adicional de muelle junto al muelle existente, sobre el que no se desarrolla actividad alguna al margen del acceso a los puntos de atraque de la prolongación del muelle. No se generará un incremento de nutrientes, basuras o contaminantes derivado de la actuación.	SI
B.L.14 Desarrollar/apoyar medidas de prevención y/o mitigación de impactos por ruido ambiente y ruido impulsivo.	Las obras previstas no contemplan la generación de ruido impulsivo ni el incremento significativo del ruido en la zona durante el funcionamiento del muelle.	SI
B.L.15 Minimizar la incidencia y magnitud de los eventos significativos de contaminación aguda (por ejemplo, vertidos accidentales de hidrocarburos o productos químicos) y su impacto sobre la biota, a través de un adecuado mantenimiento de los sistemas de respuesta.	Las obras no representan un incremento en el riesgo de accidentes de contaminación aguda.	SI

Ilustración 15. Ejemplo de la tabla de objetivos ambientales realizada en el ICEM. Actividad: Realización del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina Levantino-Balear (ICEM) para la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería).

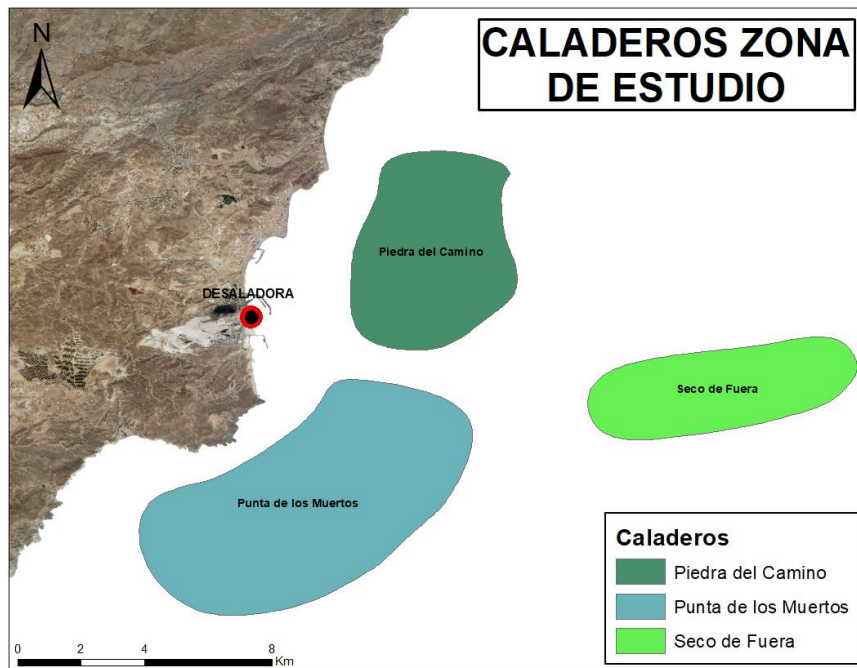


Ilustración 16. Plano de los caladeros de la zona de estudio. Actividad: Realización del Documento de no afectación a la Red Natura 2000 para la desaladora Acuamed de Carboneras (Almería).