

**A.T. PARA LA REDACCIÓN DE LA EIA Y TRAMITACIÓN
AMBIENTAL PARA DRAGADO EN EL PUERTO DE ALCUDIA**

AÑO 2024

P.O.25.24

ÍNDICE

- 1 ANTECEDENTES
- 2 OBJETO Y NATURALEZA DEL PRESENTE DOCUMENTO
- 3 CAMPAÑAS Y ESTUDIOS A REALIZAR
 - 3.1 CAMPAÑA BATIMÉTRICA
 - 3.2 ESTUDIO DE GESTIÓN DE DRAGADO Y CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL A DRAGAR
 - 3.3 ESTUDIO ACÚSTICO
 - 3.4 ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE
 - 3.5 ESTUDIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS
 - 3.6 CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA SUBMARINA
 - 3.7 ESTUDIO DE TRASPORTE DE SEDIMENTOS Y DE DINAMICA LITORAL
 - 3.8 ESTUDIO SISTEMAS DUNARES
 - 3.9 INFORME DE CAMBIO CLIMÁTICO
 - 3.10 INFORME DE CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO
 - 3.11 ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA
 - 3.12 ESTUDIO DE DISPERSIÓN DE SALMUERA
 - 3.13 ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS ESPECÍFICOS
- 4 MODIFICACIONES PREVISTAS
- 5 PLAZO
- 6 ASPECTOS ECONÓMICOS
 - 6.1 PRESUPUESTO MÁXIMO
- 7 NORMATIVA DE APLICACIÓN

ANEJOS

ANEJO I: VALORACIÓN

ANEJO II: PLANOS

ANEXOS

ANEXO I: DOCUMENTO INICIAL

ANEXO II: CONSULTA SOBRE ALCANCE

ANEXO III: CONTESTACIÓN A CONSULTA SOBRE ALCANCE 1

ANEXO IV: CONTESTACIÓN A CONSULTA SOBRE ALCANCE 2

ANEXO V: VALORACIÓN MODIFICADO

1 ANTECEDENTES

El proyecto “Dragado de seguridad con recuperación de calados en el canal de accesos y la dársena comercial del puerto de Alcudia” tiene por objeto definir un dragado de seguridad determinando las áreas y cotas de calado necesarias para garantizar unas condiciones de operatividad y seguridad óptimas durante las maniobras de aproximación, atraque y descarga o desembarque de los buques en el puerto de Alcudia, así como definir la gestión del material procedente de ese dragado.

La localización de las zonas de actuación se puede dividir en dos partes. Una primera, de color verde, de 6,5 m de profundidad que linda con la infraestructura de descarga de G.N.L. Una segunda, de color rojo, de 8,5 m de profundidad que aplica tanto al canal de navegación como a los muelles de Poniente, Ribera y Adosado, siendo el volumen total dragado de 153.672,00 m³.



Figura. 1 Localización y delimitación del área de actuación para el dragado de seguridad del puerto de Alcudia.

Fuente: Figura 5, Documento inicial.

Respecto a la gestión del material dragado se ha optado por la alternativa de vertido en la zona recogida en el documento inicial como N° 3, existiendo una distancia estimada de 8,79 km desde el área a dragar.



Figura. 2 Distancia existente desde el área a dragar hasta el punto de vertido N°3.

Fuente: Figura 12, Documento inicial.

Finalmente, en base a dos campañas de caracterización del material a dragar en la zona objeto de estudio, se puede afirmar que los sedimentos de las zonas de dragado son materiales no peligrosos conforme a lo establecido por la legislación vigente y se clasifican como materiales de categoría A.

Se adjunta el Documento inicial como Anexo I del presente documento.

Se adjunta la Consulta sobre el documento de alcance como Anexo II.

Se adjuntan las Contestaciones a las consultas sobre el documento de alcance como Anexos III y IV del presente documento.

2 OBJETO Y NATURALEZA DEL PRESENTE DOCUMENTO

El objeto del Contrato comprende:

- Realización de todos y cada uno de los estudios, informes y campañas recogidos en el presente documento “Pliego de prescripciones técnicas para la contratación de ejecución de campañas y estudios requeridos para la elaboración del estudio de impacto ambiental”. Tal y como se ha indicado con anterioridad, la información requerida y plasmada en el presente documento es considerada como básica y mínima para ajustarse a los objetivos de calidad pretendidos por la APB.
- Prestación de la Asistencia Técnica requerida durante el desarrollo y elaboración de todos los trabajos objeto del presente Contrato.
- Realización de todos los trabajos relacionados con la gestión de la tramitación ambiental completa, incluyendo todos los trámites necesarios según normativa (incluidos los administrativos) para la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental y Declaración de Impacto Ambiental, incluso redacción y control del Plan de Vigilancia.
- Elaboración de los posibles informes para dar respuesta al trámite de consultas y posibles alegaciones que pudieran surgir en fase de información pública, extendiéndose hasta la obtención de la DIA favorable.

En el presente Pliego se describe el alcance de los trabajos y las materias que han de ser objeto de estudio en el **contrato de ejecución de campañas y estudios requeridos para la elaboración del estudio de impacto ambiental**, así como también de definen las condiciones y criterios técnicos que han de servir de base para el mismo, de manera que con su cumplimiento se garantice satisfacer las necesidades requeridas, y se concrete la redacción y presentación de los documentos necesarios.

Se entiende en todo caso que los **requisitos exigidos en este Pliego tienen la consideración de mínimos o básicos**, para ajustarse a los objetivos de calidad pretendidos por la APB.

3 CAMPAÑAS Y ESTUDIOS A REALIZAR

3.1 CAMPAÑA BATIMÉTRICA

El adjudicatario deberá realizar una campaña de batimetría que se apoyará en la información preexistente que le será proporcionada por la APB y que él mismo se encargará de revisar, validar, actualizar y completar si fuese necesario.

El sistema de referencia a utilizar es el ETRS-89 en cuanto a las coordenadas X e Y, mientras que la coordenada Z va referida respecto al CERO REDMAR del puerto de Alcudia.

Previa a la realización del levantamiento batimétrico, es necesario definir con claridad las zonas de actuación.

Mediante el uso de los equipos de precisión necesarios dotados de sondas multihaz o monohaz se debe determinar el estado actual de los fondos en cuanto a identificación de obstáculos, identificación de posibles restos arqueológicos, comprobar el calado real existente...

Toda la campaña de levantamiento batimétrico de detalle debe ser realizada bajo cumplimiento de los requisitos de la norma S-44 de la International Hydrographic Organization (IHO).

La obtención de los datos batimétricos debe incluir:

- Extensión de la zona de estudio. Tiene por objeto el posibilitar la verificación de que el área estudiada se corresponde con la superficie de agua incluida en el objeto de comprobación.
- Sistema de obtención de datos.
- Fecha de obtención de los datos.
- Densidad de la información obtenida en puntos/m².

La totalidad de los trabajos a desarrollar por el adjudicatario, y por tanto, que componen la campaña batimétrica son los que se recogen a continuación:

- Navegación de todo el espejo de agua sobre la zona de actuación, registrando tanto las coordenadas X e Y de todos los puntos, como sus profundidades. Todos estos datos deben ser recogidos con intervalos regulares.
- Recopilación de los datos batimétricos obtenidos.
- Reprocesado y análisis de los datos recogidos con el fin de llevar a cabo un cribado de los mismos eliminando puntos con posicionamiento dudoso o incorrecto, así como profundidades anómalas teniendo en cuenta las de su alrededor.
- Generación de un mapa de profundidades de toda la zona objeto de estudio, empleando la interpolación a partir de los datos de campo.
- Integración de los conjuntos de datos y edición de éstos con el software BIM de trabajo y de visualización. Además, obtención de un curvado para su impresión en PDF, con cota cuadrada a intervalos de 0,50 metros.
- La redacción de un informe donde se plasme el estado de la batimetría de la zona de estudio.
- Entrega del informe de metodología de trabajo y resultados.

Los equipos a partir de los cuales se ejecuta la campaña batimétrica se recogen a continuación:

- Ecosonda multihaz con sonda de velocidad del sonido en agua para corrección en tiempo real del cabezal del transductor y sonar de barrido lateral integrado.
 - Matriz emisora/receptora (transductor). Cilíndrico.
 - Frecuencia Nominal 400 KHz (rango de 200 a 700 KHz).
 - Resolución ≤ 10 mm para profundidades de 0,2 a 275 metros. Estándar: 0,9°x1,9° (400 KHz) 0,5°x1,0° (700 KHz) con opción Narrow: 0,9°x0,9° (400 KHz) 0,5°x0,5° (700 KHz).

- Frecuencia adaptativa de hasta 50Hz.
 - Haces: 256 Equi-Angular 512 Equi-Distante.
 - Multihaz de banda ancha 80 KHz. Gran ancho de barrido de 7° a 210°.
 - Procesado de señal digital FM/CW. Mejora de SNR.
 - Excede la Orden Especial SP44 del IHO.
 - Dato digital procesado en la propia cabeza Sonar.
 - Dato BackScatter y Water Column.
- Sistema Lidar integrado.
 - Perfilador de la velocidad del sonido en agua, debe incluir GPS, Sensor de la velocidad y Sensor de presión,
 - Programa de navegación.
 - Embarcación adecuada

Todos estos equipos podrán ser sustituibles por otros equivalentes siempre y cuando no se pierda calidad ni precisión en la obtención de los datos.

Los datos obtenidos en la campaña batimétrica deben permitir como mínimo:

- Aportar una batimetría de detalle de la totalidad de la zona a dragar, así como la distribución de los sedimentos del fondo según granulometría, a fin de obtener las zonas con sedimentos más arenosos y las zonas con sedimentos más finos bien diferenciadas.
- Aportar una batimetría de detalle de toda la zona que se ve afectada por la dispersión y difusión del vertido de salmuera derivado de la IDAM Port d'Alcudia (ABAQUA).
- Obtención de un modelo digital del terreno (MDT) del punto de vertido y de su área adyacente a fin de evaluar la mayor o menor adecuación del fondo marino para el confinamiento de los sedimentos dragados. Es decir, el MDT debe permitir analizar la concavidad o convexidad del fondo.

El **PLAZO** estimado para la ejecución de los trabajos aquí contemplados se estima en DOS meses.

3.2 ESTUDIO DE GESTIÓN DE DRAGADO Y CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL A DRAGAR

El alcance del presente estudio debe abarcar la caracterización del material a dragar según lo dictaminado en las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre (DCMD) elaboradas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM 2015).

Además de dicha caracterización, debe redactarse un informe donde se recoja una propuesta de gestión para el material dragado.

Una propuesta de fases para llevar a cabo dicho estudio es la que se recoge a continuación:

- Realización de una campaña representativa de toma de muestras de sedimento superficial. Para determinar el número de estaciones a analizar se debe seguir lo recogido en el artículo 9 y en el artículo 11 de las DCMD, teniendo en cuenta la superficie de dragado prevista y sus características.

Para el posicionamiento exacto de la embarcación en cada estación debe ser empleado un GPS con sistema de correcciones diferenciales (DGPS), acorde con lo recogido en el artículo 10. Las coordenadas de trabajo se referenciarán al datum ETRS89 en el Huso 31.

La zona a dragar podrá adscribirse a distintas tipologías portuarias contempladas en las DCMD, según el artículo 11. La zona tipo M (zona portuaria que bordea a los muelles), la zona tipo G (resto de zonas de la dársena portuaria), la zona tipo C (canales o vías navegables en los que se proyecta un dragado de un mínimo de 10 Km de longitud) u otras zonas.

Para las zonas tipo M se deberá ubicar al menos una estación de muestreo cada 100 metros lineales, siendo cada estación representativa de un área de 50 m de ancho desde el borde del muelle y una superficie máxima de 5.000 m².

Para las zonas tipo G, el número mínimo de estaciones a disponer es función de su superficie, viniendo determinado por la siguiente expresión $N = \frac{S}{25\sqrt{S}}$ donde S representa el área objeto de dragado de esta tipología expresada en m².

Para las zonas tipo C, para el número mínimo de estaciones de muestreo se puede considerar 1/3 inferior al resultante de la expresión empleada para la zona tipo G.

Para las zonas que no se clasifican en ninguno de los tipos anteriores, el número mínimo de estaciones a disponer se puede obtener con la misma expresión que en las zonas de tipo G.

- Analítica de los materiales según lo recogido en el Capítulo IV de las DCMD.

La totalidad de los ensayos se realizarán en un laboratorio de prestigio y acreditado para todos aquellos parámetros objeto de estudio.

La caracterización de los materiales según las DCMD debe contemplar:

- Caracterización preliminar Art.15. Las determinaciones analíticas y ensayos se realizarán sobre la totalidad de las muestras. Debe incluir la determinación de sus características granulométricas, la concentración de sólidos, el contenido de Carbono orgánico total (COT) y la realización del test previo de toxicidad (TPT).
- Caracterización química Art.16 y 17. Estarán exentas de esta caracterización aquellas muestras en las que en la caracterización previa su contenido de finos sea inferior al 10%, la concentración de COT es inferior al 2% y el resultado del TPT indica una concentración de CE50 superior a 2.000 mg/l. Los parámetros a analizar serán los metales tales como arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc, los policlorobifenilos (PCBs) determinando de manera individual los congéneres IUPAC 28, 52, 101, 118, 138, 153 y 180, los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs), el Tributilestaño (TBT) y sus productos de degradación (DBT y MBT), y los Hidrocarburos.
- Caracterización biológica Art.19. Para aquellas muestras que una vez clasificadas de acuerdo con el artículo 24, no pertenezcan a las categorías A o B y estén representados por muestras cuya concentración supera, al menos para uno de los contaminantes, el nivel de acción B sin superar en ningún caso del nivel de acción C según se establecen en el artículo 22.
- Tipificación y clasificación de los materiales en función de las categorías de las DCMD.
 - Descripción de la calidad de los materiales.
 - Tipificación de los materiales a dragar a partir de los resultados analíticos.
- Valoración y propuesta del tipo de gestión en base a la tipificación y clasificación de los materiales de dragado. Una vez haya sido establecida la calidad de los materiales, se establecerán los criterios generales para la gestión de estos de modo que las operaciones de extracción (mediante dragado por medios marítimos), transporte y vertido se realicen con la menor incidencia ambiental posible, siempre teniendo en cuenta los riesgos asociados a cada una de las fases. También debe contenerse la evaluación de los efectos de la actuación sobre el medio litoral y se definirán las medidas de mitigación y acompañamiento, así como el programa de vigilancia ambiental a corto plazo.

En caso de que sea necesario, el consultor también deberá realizar los estudios y la tramitación correspondiente para la habilitación de un punto de vertido en el mar, de acuerdo con las mencionadas DCMD.

Se deberá realizar una estimación de la evolución de la calidad del sedimento evaluada en concentración de HAPs, PCBs, TBT, Hidrocarburos C10-C40, metales pesados y cualquier sustancia prioritaria con indicios de presencia en los sedimentos; en la fase de uso del proyecto para todas las zonas del puerto.

Ante la limitación derivada del hecho de que la zona de vertido se encuentra dentro de un espacio RN2000, se deberá contemplar una caracterización de materiales para su aceptabilidad en vertedero. Para esta caracterización se realizarán los

análisis en lixiviados tal y como establece el Anexo II del Real Decreto 646/2020. En caso de ser necesario, se realizarán estos análisis en un máximo de 10 muestras.

El **PLAZO** estimado para la ejecución de los trabajos aquí contemplados se estima en DOS meses.

3.3 ESTUDIO ACÚSTICO

Se llevará a cabo un estudio acústico de la zona objeto de la actuación, con el objetivo de caracterizar desde el punto de vista acústico, la situación preoperacional del ámbito del proyecto.

Para la realización de este estudio se emplearán modelos matemáticos predictivos probados. Se empleará un software de predicción acústica, que permitirá a su vez llevar a cabo la comprobación de la efectividad de las posibles medidas correctoras que se propongan para paliar el impacto.

Estos programas de predicción acústicos son usados para el cálculo y presentación de los diferentes niveles de exposición al ruido ambiental, así como para el asesoramiento y prognosis en relación a este. La modelización del ruido mediante programas informáticos es una herramienta ampliamente empleada para predecir el impacto de los cambios en el ambiente acústico, así como aquellos producidos, por ejemplo, por el desarrollo urbano y cambios de maquinaria en el proceso. Con la modelación se reducen los costos de caracterización del entorno acústico objeto de estudio, y como se ha comentado, permite predecir el escenario futuro para la evaluación de los efectos de contaminación acústica inducidos por las actuaciones, así como para evaluar la eficacia de las medidas correctoras propuestas.

El estudio acústico además requiere de la realización de una campaña de sonometrías en la zona, así como el correspondiente análisis de los datos obtenidos. El objetivo de esta campaña es la de caracterizar la situación actual en cuanto a la contaminación acústica que pueda presentar la zona en la actualidad, completar la información sobre los niveles sonoros obtenidos de las modelizaciones y permitir una mejor caracterización acústica de la zona.

Los equipos a partir de los cuales se ejecuta la campaña de sonometrías deberán estar compuestos por:

- Sonómetro integrador-promediador de precisión y analizador de espectro en tiempo real.
- Calibradores sonoros para la verificación de los sonómetros.
- Trípode.
- Equipos de medida de condiciones ambientales, tales como humedad, presión, temperatura y velocidad del viento.

Todos los equipos de medida y calibradores utilizados para la evaluación del ruido deberán cumplir las disposiciones establecidas en la Orden del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, de 24 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

Además, el estudio acústico debe contener una evaluación de la contaminación acústica mediante la elaboración de mapas de ruido de la zona objeto de estudio. Estos mapas deben elaborarse de acuerdo con lo expuesto en el Capítulo VI del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Por su parte, la campaña de sonometrías debe contener un plan de muestreo para la realización de las medidas acústicas, donde se recojan la descripción resumida y esquematizada del proceso productivo, los horarios de trabajo, los modos de funcionamiento de la actividad y las posibles afecciones del funcionamiento a los niveles sonoros obtenidos. De una manera detallada el plan de muestreo debe contener la definición de la metodología de medición, en cuanto a periodos de evaluación, puntos de muestreo con altura, ubicación y número, tiempo de muestreo, número de medidas y tiempo discurrido entre ellas, fases de ruido, características de los ruidos, valores límites y planos de ubicación.

Debe incluir un plano a escala donde queden representados todos los puntos de muestreo.

En aquellos casos en los que los valores medidos superen alguno de los valores de referencia, el estudio acústico deberá proponer un conjunto de medidas correctoras para permitir el cumplimiento de dichos valores.

El estudio debe contener la información sobre la cuantificación de población afectada por la huella sonora del proyecto durante la fase de obra del mismo. Además, debe analizarse la afección en cuanto a superficie de playa, zona de baño y superficie urbana que no va a ser apta para un uso turístico durante dicha fase de obra.

Además, se debe llevar a cabo la modelización del nivel sonoro y vibración generados por las actuaciones de dragado y de vertido. Se debe tener en cuenta no solo el ruido aéreo, sino que también se tendrá que analizar el subacuático, así como los umbrales de audición de las especies presentes en el área afectada, con especial atención a cetáceos, tortugas marinas y aves marinas. Asimismo, se deberá considerar una posible afección a especies bentónicas que se encuentren cerca de las fuentes sonoras.

El **PLAZO** estimado para la ejecución de los trabajos aquí contemplados se estima en UN mes y MEDIO.

3.4 ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE

Se llevará a cabo un estudio que describa la situación de la calidad del aire existente en los municipios potencialmente afectados por la actuación.

Para la realización de este estudio se van a emplear los datos oficiales proporcionados por las distintas administraciones públicas, sirviéndose de los datos de las estaciones de medida dispuestas en cada uno de los municipios afectados.

Este estudio debe contener al menos:

Evolución de cada uno de los contaminantes en el periodo de los tres años inmediatamente anteriores a la realización del EsIA.

- Superaciones horarias, diarias o anuales en el contenido de cada uno de los contaminantes en el periodo de los tres años inmediatamente anteriores a la realización del EsIA.

Los contaminantes indispensables que deben considerarse en el estudio son SO₂, NO_x, NO₂, PM₁₀ y PM_{2,5}.

El **PLAZO** estimado para la ejecución de los trabajos aquí contemplados se estima en TRES semanas.

3.5 ESTUDIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS

Se llevará a cabo un estudio que plasme la calidad tanto de las aguas del puerto de Alcudia como de su área de influencia. En este deben quedar reflejadas las características y la evolución del estado de las masas de agua costera de la bahía de Alcudia y de las masas de agua muy modificada por la presencia de puertos, afectadas directa o indirectamente por el proyecto.

Para llevar a cabo la campaña de toma de datos y muestras que permitan evaluar el estado de calidad de las aguas se debe seguir lo recogido en las normas UNE-EN ISO 5667-1:2023, UNE-EN ISO 5667-2:2023 y UNE-EN ISO 5667-3:2023, partes 1, 2 y 3 de la Guía para el diseño de programas de muestreo y técnicas de muestreo.

Los métodos usados para la determinación de la calidad de las aguas son los que se enumeran a continuación:

- La toma de muestras en los puntos establecidos para ello previamente. En cada uno de estos puntos se deben recoger muestras a tres profundidades distintas, a un metro del fondo, a una profundidad intermedia y a un metro de la superficie.
- Se deben realizar una serie de medidas in situ donde se incluya la medición de la transparencia del agua y la medida de parámetros tales como la salinidad, conductividad, turbidez, pH, temperatura, concentración de oxígeno... También debe determinarse la cantidad de sólidos totales en suspensión.
- Debe determinarse el contenido de Escherichia coli y de enterococos intestinales.

En el estudio debe reflejarse con claridad la influencia que las operaciones de dragado tanto en fase de obra como en fase de uso podrían tener en la calidad de las aguas de baño existentes en las proximidades de la zona de actuación, de manera exhaustiva en las playas de Alcudia, de Muro y de Santa Margalida.

El **PLAZO** estimado para la ejecución de los trabajos aquí contemplados se estima en UN mes y MEDIO.

3.6 CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA SUBMARINA

El adjudicatario realizará una labor de diseño y la correspondiente ejecución de una campaña de prospección mediante sondeos arqueológicos submarinos en las zonas dentro del área de actuación que así se determine.

Para la realización de dicha campaña es necesario que se redacte una propuesta de actuación valorada, la cual deberá ser aprobada previamente por el Responsable del contrato y por el Servei de Patrimoni del Consell Insular de Mallorca.

Esta propuesta de actuación deberá constar al menos de las actuaciones que se recogen a continuación:

- Diseño de la parrilla de control y la definición de las calles y transeptos.
- Prospección intensiva con captura de video continuo mediante ROV submarino teledirigido propuesta y apoyo de buzos profesionales para la obtención de testigos de penetración en sedimentos.
- Estimación del número de sondeos manuales a realizar mediante el empleo de manguera de succión o de lanza de agua. Estos sondeos deben posicionarse mediante el uso de sistemas GPS. Para el desarrollo de estos sondeos debe tenerse en cuenta la necesidad de presencia de un arqueólogo subacuático, así como el cumplimiento de la normativa vigente en materia de buceo profesional.
- Propuesta de recogida de material arqueológico más relevante, tanto en superficie como en los sondeos.
- Tratamiento y conservación del material arqueológico que permita su correcto inventariado.
- Transporte y entrega de las piezas extraídas a la entidad correspondiente.
- Informe arqueológico preliminar.
- Informe final y tramitaciones.

El adjudicatario deberá contar en su equipo con un arqueólogo homologado por el Servicio de Patrimonio del Consell Insular de Mallorca (CIM). Sobre dicho arqueólogo recaerán las siguientes funciones:

- Tras una previa prospección visual, deberá definir aquellos puntos que considere desde el punto de vista de un mayor interés arqueológico.
- Seguimiento a pie de obra de todo el material extraído.
- Notificará al Servicio de Patrimonio Histórico del CIM del inicio de las prospecciones para poder llevar a cabo las oportunas inspecciones.
- En caso de presencia de restos arqueológicos en la zona de estudio que requirieran de un análisis más exhaustivo, deberá ser comunicado en la mayor brevedad posible al Responsable del Contrato. Dichos restos deberán entregarse a la entidad pertinente.
- Tras la finalización de la totalidad de los trabajos, deberá emitirse en el plazo de un mes un informe preliminar elaborado y firmado por el arqueólogo responsable del seguimiento de la campaña.
- El **PLAZO** estimado para la ejecución de los trabajos aquí contemplados se estima en DOS meses.

3.7 ESTUDIO DE TRASPORTE DE SEDIMENTOS Y DE DINAMICA LITORAL

El puerto objeto de estudio se ubica en una zona de relleno perteneciente a la bahía de Alcudia donde hay una tendencia a que el material sedimentario tienda a acumularse en la zona portuaria.

Por ello, es necesario llevar a cabo un estudio de caracterización de las variables hidrográficas tanto de la zona de dragado, como de la zona de vertido. Este estudio debe desarrollar modelos costeros hidrodinámicos, de oleaje y de transporte de sedimentos, extendiéndose al menos a una zona de extensión diez veces superior a la zona potencialmente afectada por el vertido.

Se debe incluir un estudio que considere el establecimiento de un proceso de realización de pequeños dragados de mantenimiento para asegurar el calado original, de manera que el material retirado por acumulación sea vertido en aquella zona de la que procede. De esta manera se pretende estudiar la posibilidad de establecimiento de un ciclo de equilibrio entre el transporte de sedimentos, la operación de dragado en el punto de acumulación de estos y el vertido en la zona de

procedencia de los mismos. Para ello se deberá aportar la descripción del clima marítimo y de las corrientes que dominan la bahía, así como un modelo de dispersión y sedimentación tanto en puerto como en zona de vertido, que permita la representación adecuada de las plumas de turbidez y zonas de sedimentación previstas en ambos casos, para distintos escenarios. Las plumas de dispersión de la zona de dragado y la de vertido se deberán representar cartográficamente de forma clara, sobre plano con las comunidades bionómicas actuales y con los posibles HIC afectados (1110 “Bancos de Arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda” 1120* “Praderas de posidonia *Posidonium oceanicae*”, 1160 “Grandes cales y bahías aguas poco profundas” y 1170 “Arrecifes”) a una escala adecuada.

Para la validación de los modelos de corrientes y oleaje se deberán tomar datos de campo de corriente y oleaje.

Debe reflejarse la extensión de superficie potencialmente afectada en las operaciones de dragado, por el vertido, por la deposición de materiales a lo largo del tiempo, por el aumento de turbidez y de la contaminación y por el posible desplazamiento futuro de los materiales por las corrientes marinas.

Se debe incluir una descripción pormenorizada de las características físicas y de funcionamiento de las playas de Alcudia y de Muro, con un especial hincapié en aquellas zonas más conflictivas en relación a erosión y depósitos de arenas. Debe reflejarse una estimación de las necesidades de regeneración futura de ambas playas. Además, debe recogerse con claridad la influencia que las operaciones de dragado tanto en fase de obra como en fase de uso podrían tener en cuanto a la estabilidad de las playas de Alcudia, de Muro y de Santa Margalida.

Se calcularán las superficies afectadas por resuspensión y sedimentación teniendo en cuenta las maniobras de los buques que provoquen mayor resuspensión de sedimentos y que utilicen el puerto una vez realizado el dragado

El **PLAZO** estimado para la ejecución de los trabajos aquí contemplados se estima en DOS meses y MEDIO.

3.8 ESTUDIO SISTEMAS DUNARES

Se debe desarrollar un estudio que plasme el estado de conservación de los sistemas dunares presentes en las playas de la bahía presentes en la zona de estudio.

El contenido mínimo del estudio es el que se plasma a continuación:

- Situación general de las playas de la bahía presentes en la zona de estudio.
- Aspectos bioclimáticos, biogeográficos y geológicos de la zona de estudio.
- Características generales de las formaciones dunares de la zona de estudio.
- Marco normativo aplicable.
- Alteraciones en el estado de los sistemas dunares existentes.
- Metodología empleada para el análisis.

El **PLAZO** estimado para la ejecución de los trabajos aquí contemplados se estima en TRES semanas.

3.9 INFORME DE CAMBIO CLIMÁTICO

Debe desarrollarse un informe en el cual quede reflejado la forma en la que el proyecto contribuye a la consecución de los objetivos mínimos nacionales para el año 2030 definidos en el artículo 3.a de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. También debe plasmarse en el informe como se han tenido en cuenta en el proyecto las consideraciones del “Plan de adaptación al cambio climático para los puertos de la Autoridad Portuaria de Baleares” de noviembre de 2022.

En dicho informe debe quedar reflejada la evolución del volumen de emisiones de gases de efecto invernadero de la actividad del puerto en los últimos quince años.

Además, se deberá realizar una estimación de emisiones de alcance 1, 2 y 3 en fase de construcción y de uso del proyecto, de manera que posibilite la comparación con las emisiones actuales.

El **PLAZO** estimado para la ejecución de los trabajos aquí contemplados se estima en TRES semanas.

3.10 INFORME DE CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

Se debe elaborar un informe donde se plasme una caracterización de la flora y fauna de la zona de actuación, es decir, donde quede reflejada una caracterización biológica exhaustiva del área de estudio. Para la elaboración de este informe se deberá recoger y llevar a cabo, al menos, los estudios que se recogen a continuación:

- Se debe realizar un estudio bionómico de los fondos afectados por las actividades que conforman el proyecto.

Los requisitos, información y objetivos mínimos que se deben plasmar en el estudio bionómico son los siguientes:

- Obtención de una cartografía bionómica de detalle de aquellos fondos afectados por las actuaciones contenidas en el documento inicial, es decir, de aquellas zonas sobre las que se pretenden llevar a cabo las actividades de dragado y de vertido. Esta cartografía también debe extenderse a aquellos fondos del entorno susceptibles de ser afectados indirectamente por la fase de obra y de manera directa o indirecta durante la fase de uso del proyecto. El estudio debe llevarse a cabo de una manera más exhaustiva en aquellas zonas donde existan Hábitats de Interés Comunitario (HIC), en zonas afectadas por la presencia de especies de fauna marina con cualquier tipo de protección, donde haya presencia de comunidades de fanerógamas marinas, zonas de presencia de coralígeno de plataforma y fondos de rodolitos, y zonas donde haya una potencial afección a ejemplares de coral rojo.
- Detección y descripción de las especies invasoras presentes en las zonas afectadas tales como *Caulerpa taxifolia*, *Caulerpa cylindracea*, *Lophocladia lallemandii*, *Acrothamion preissi*, *Womersleyella setacea* y la presencia de ejemplares de *Pinna nobilis*.
- Detección y descripción de la presencia de *Cymodocea nodosa* y de *Caulerpa prolifera* en la zona, prestando especial interés en la zona del canal de acceso al Puerto comercial de Alcudia. Debe recogerse una caracterización de las praderas de fanerógamas marinas que puedan verse afectadas por la actuación, reflejando el nivel de enterramiento y densidad de haces, bien por ubicarse en ellas o bien por su proximidad a la misma. Además, de su localización, con los límites claramente definidos, y de las características de su estado de conservación, se incluirá una descripción de su relación con las corrientes marinas que conectan las zonas portuarias con estas praderas.

La metodología a emplear para la obtención de datos que contengan al menos la información recogida con anterioridad es la que se recoge a continuación:

- Prospección mediante inmersiones con ROV submarino dotado de los equipos de cámaras, sensores y herramientas de muestreo necesarios para la recopilación de datos necesarios para la caracterización de la zona de estudio. Todos los datos obtenidos deben estar georreferenciados mediante el empleo de GPS.
- Prospecciones de buzos que permitan la cuantificación y caracterización detallada de las praderas de fanerógamas detectadas en las inmersiones con ROV, mediante muestreo directo.
- Se debe llevar a cabo un estudio a fin de obtener un inventario detallado de las especies de aves, tortugas, mamíferos marinos y peces. Este inventario debe contener un estudio de abundancia de cada especie, una distribución espaciotemporal y el uso del hábitat en el ámbito del proyecto, además de reflejar el estado de conservación de dichas especies. Además, debe reflejar los posibles impactos que la actuación puede suponer sobre las poblaciones de pardela balear (*Puffinus mauritanicus*), pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*), pardela mediterránea (*Puffinus yelkouan*) y cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), así como una cuantificación de la potencial población afectada.
- Deberá elaborarse un estudio que analice el posible impacto sobre la especie de góbido conocida como “chanquete”, debido a que el área de vertido se encuentra próxima a una zona de reproducción de la misma. Además, debe plasmarse cualquier otra pesquería que pueda verse afectada por las actuaciones.
- A fin, de determinar la imposibilidad de consideración de un punto de vertido fuera de la zona de Red Natura 2000 va a ser necesaria la realización de un estudio que al menos contenga una identificación de las áreas más deterioradas por otros impactos ambientales bien actuales, o bien, históricos, así como una identificación de aquellas áreas en las cuales se determine una menor presencia de hábitats y especies de interés comunitario. Este estudio debe extenderse tanto dentro como fuera de la bahía.

El **PLAZO** estimado para la ejecución de los trabajos aquí contemplados se estima en DOS meses.

3.11 ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA

Debe desarrollarse un estudio de incidencia paisajística de aquellas áreas que puedan verse afectadas por las actuaciones. El contenido mínimo que debe contener este estudio es el que se recoge a continuación:

- Descripción de la situación y el contexto geográfico en el que se enmarca la actuación y las posibles áreas del entorno que puedan verse afectadas. Comprende la identificación de los diferentes paisajes existentes dentro del ámbito de actuación, que, por sus características comunes en cuanto a elementos naturales, culturales y visuales, tanto perceptivos como simbólicos, contribuyan a una mejor comprensión de la dinámica que influye en la zona objeto de estudio.
- Marco legal.
- Evaluación de la ordenación propuesta y de sus necesidades.
- Determinación de las distintas cuencas visuales, de la calidad visual y fragilidad paisajística.
- Identificación de potenciales impactos paisajísticos que puedan originarse a raíz de la actuación, así como su encuadre en el medio que se producen. Para cada uno de estos impactos debe contemplarse como mínimo:
 - Descripción pormenorizada del potencial impacto sobre el medio considerado.
 - Clasificar el impacto en cuanto a su efecto positivo o negativo sobre el medio.
 - Dentro de los impactos negativos es necesario llevar a cabo un análisis que permita encuadrarlo dentro de un grado de significación global, es decir, si son significativos o no, de manera que pueda evaluarse su determinación en el desarrollo del proyecto. A su vez, los impactos englobados dentro de negativos-significativos deben clasificarse en diferentes grados de intensidad, pudiéndose considerar los niveles compatible, moderado, severo y crítico.
- Elaboración de las propuestas y acciones de integración paisajística, a fin de evitar, mitigar o corregir los impactos paisajísticos inducidos por la actuación, en caso de existir.

El **PLAZO** estimado para la ejecución de los trabajos aquí contemplados se estima en DOS semanas.

3.12 ESTUDIO DE DISPERSIÓN DE SALMUERA

Se deberá llevar a cabo un estudio de dilución y dispersión del vertido de salmuera de la desaladora de la Bahía de Alcudia con la nueva batimetría una vez realizado el dragado, mediante modelo hidrodinámico que simule las corrientes de la zona y permita conocer la evolución en el campo cercano y lejano.

Se aportará el cálculo de las superficies afectadas por la nueva pluma de dispersión, el análisis de las diferencias con la situación anterior al dragado y una valoración de los resultados.

El **PLAZO** estimado para la ejecución de los trabajos aquí contemplados se estima en UN mes.

3.13 ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS ESPECÍFICOS

Se deberán elaborar los siguientes 4 documentos específicos:

- Preparación de la documentación para la elaboración del ICEM por parte de la Demarcación de Costas.
- Estudio de Afección a Red Natura 2000
- Evaluación de los efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua
- Estudio de compatibilidad con la Estrategia Marina y POEM

4 MODIFICACIONES PREVISTAS

Atendiendo al art. 204 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, Modificaciones previstas en el pliego de cláusulas administrativas particulares, los contratos de las Administraciones Públicas podrán modificarse durante su vigencia hasta un máximo del veinte por ciento del precio inicial cuando en los pliegos de cláusulas administrativas particulares se hubiere advertido expresamente de esta posibilidad.

Ante la muy probable necesidad de estudiar otras ubicaciones como punto de vertido, y, por consiguiente, la necesidad de caracterizar nuevas ubicaciones mediante la ampliación de los estudios de caracterización del punto de vertido, se contempla una modificación.

En el anexo V del presente documento se detalla el presupuesto del modificado, incluyendo la realización de los trabajos y estudios necesarios para la caracterización de las nuevas zonas.

Este modificado solo se aplicará en el caso obligatorio de necesidad de caracterizar un nuevo punto de vertido, siendo necesaria una justificación previa.

5 PLAZO

La duración total del contrato será de 18 meses contados a partir de la fecha del acta de inicio de los trabajos.

No obstante, este plazo está supeditado a la duración de los trámites administrativos correspondientes y a los plazos de resolución del órgano ambiental competente.

El inicio de los trabajos se debe realizar dentro de los 10 días naturales siguientes a la firma del contrato, dado el carácter urgente del mismo. En este sentido, la empresa adjudicataria deberá tener al día toda la documentación administrativa, así como las autorizaciones y certificaciones correspondientes.

6 ASPECTOS ECONÓMICOS

6.1 PRESUPUESTO MÁXIMO

Tal y como aparece en el **ANEJO I: VALORACIÓN**, asciende el presupuesto de licitación de los trabajos a:

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01.00	CAMPAÑA BATIMÉTRICA.....	62.374,38
02.00	ESTUDIO GESTIÓN DRAGADO Y CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL	38.438,25
03.00	ESTUDIO ACÚSTICO	11.110,13
04.00	ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE	4.312,88
05.00	ESTUDIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS	14.906,25
06.00	CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA SUBMARINA.....	35.192,00
07.00	ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y DINÁMICA LITORAL	31.243,50
08.00	ESTUDIO SISTEMAS DUNARES.....	7.983,13
09.00	INFORME DE CAMBIO CLIMÁTICO	4.471,88
10.00	INFORME CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO	29.338,15
11.00	ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA	3.233,00
12.00	ESTUDIO DE DISPERSIÓN DE SALMUERA	9.251,15
13.00	TRAMITACION AMBIENTAL COMPLETA	48.481,75
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	300.336,45
	13,00 % Gastos generales.....	39.043,74
	6,00 % Beneficio industrial.....	18.020,19
	Suma	57.063,93
	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	357.400,38
	10% IVA.....	35.740,04
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	393.140,42

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL CIENTO CUARENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

En función del contenido del mencionado anejo, los licitadores detallarán en su oferta el presupuesto global de ejecución de las partidas indicadas.

IDOM

Estos precios comprenden la totalidad de gastos que tenga que hacer frente el adjudicatario para la realización de los trabajos, así como todos los impuestos y tasas que sean consecuencia de estos, incluso el IVA, sin que pueda imputarse a la APB ningún pago por estos conceptos.

Para efectuar la adjudicación se valorarán cada uno de los aspectos de las ofertas de los licitadores, adjudicándose el Contrato a la oferta con mejor relación calidad-precio para la APB, sin que obligatoriamente tenga que ser la mejor oferta económica.

7 **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Por su carácter general, se considerarán vigentes y de aplicación las siguientes disposiciones, normas e instrucciones, que complementan el presente documento en lo referente a aquellos aspectos no mencionados expresamente en él, quedando a juicio del Responsable de la APB dirimir las posibles contradicciones habidas entre ellas:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Así como cuanta normativa desarrolle, amplíe o sustituya a la antes citada. No obstante, deberá consultarse, las posibles actualizaciones de la mencionada normativa.

Palma, marzo de 2024

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 31913

Revisado y conforme
El jefe de Departamento de Desarrollo de
Infraestructuras, APB

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO I: VALORACIÓN

JUSTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO

Se tienen en cuenta salarios brutos anuales, con el nivel retributivo establecido para el año 2023 del XX Convenio colectivo nacional de empresas de ingeniería; oficinas de estudios técnicos; inspección supervisión y control técnico y de calidad, publicado en el Boletín Oficial del Estado de 10 de marzo de 2023.

Los valores a considerar para el personal que interviene en el Contrato, en función de su grupo salarial, son:

Nivel salarial	Tabla salarial art. 33		Plus Convenio según art. 38 Convenio	Total anual
	Mes x 14	Anual		
1	1.827,30	25.582,20	2.444,61.	28.026,81
2	1.377,65	19.287,10	2.444,61.	21.731,71
3	1.328,44	18.598,16	2.444,61.	21.042,77
4	1.217,93	17.051,02	2.444,61.	19.495,63
5	1.088,23	15.235,22	2.444,61.	17.679,83
6	937,58	13.126,12	2.444,61.	15.570,73
7	906,12	12.685,68	2.444,61.	15.130,29
8	905,39	12.675,46	2.444,61.	15.120,07
9	905,39	12.675,46	2.444,61.	15.120,07

Titulación	Grupo	Total anual (incl. Plus convenio)	Coste anual empresa	Coste mensual empresa	C.mensual empresa (i/GG y BI)	Coste mensual considerado en la justificación
Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos (Delegado/a del Consultor)	Grupo 1	28.026,81 €	43.441,56 €	3.620,13 €	4.307,95 €	7.000,00 €
Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	Grupo 1	28.026,81 €	43.441,56 €	3.620,13 €	4.307,95 €	6.000,00 €
Ingeniero/a Técnico de Obras Públicas	Grupo 2	21.731,71 €	33.684,15 €	2.807,01 €	3.340,34 €	5.000,00 €
Ingeniero/a Técnico Industrial	Grupo 2	21.731,71 €	33.684,15 €	2.807,01 €	3.340,34 €	5.000,00 €
BIM Manager	Grupo 2	21.731,71 €	33.684,15 €	2.807,01 €	3.340,34 €	5.000,00 €
Modelador/a BIM	Grupo 4	19.495,63 €	30.218,23 €	2.518,19 €	2.996,64 €	4.050,00 €
Economista	Grupo 2	21.731,71 €	33.684,15 €	2.807,01 €	3.340,34 €	5.000,00 €
Arqueólogo/a / Biólogo/a / Químico/a / Lic. CC Ambientales / Lic CC. Mar	Grupo 2	21.731,71 €	33.684,15 €	2.807,01 €	3.340,34 €	5.000,00 €
Ingeniero/a superior, Ingeniero/a Técnico, Aparejador/a o Arquitecto/a especialista	Grupo 1	28.026,81 €	43.441,56 €	3.620,13 €	4.307,95 €	6.000,00 €
Auxiliar administrativo	Grupo 5	17.679,83 €	27.403,74 €	2.283,64 €	2.717,54 €	3.125,00 €

El coste total se ha obtenido añadiendo al total mensual un 40% (el 38,70% que incluye los valores de cotizaciones reflejados en el cuadro siguiente más un 1,3% en concepto de costes de empresa asociados):

Contingencias comunes	23,60%
Desempleo	6,70%
Fondo de garantía salarial	0,20%
Formación profesional	0,60%
Incapacidad laboral transitoria	4,10%
Incapacidad permanente y muerte	3,50%



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.00	CAMPAÑA BATIMÉTRICA				
01.01	Campaña batimétrica	u			
	Ud. Trabajos de batimetría y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de la batimetría de detalle de toda la zona afectada, obtención del modelo digital del terreno (MDT). Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones y equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,500 u	7.000,00	3.500,00	
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,750 u	6.000,00	4.500,00	
A003Z001	Mes. BIM Manager	0,500 u	5.000,00	2.500,00	
A004Z001	Mes. Ingeniero Técnico de Obras Públicas	0,500 u	5.000,00	2.500,00	
A005Z001	Mes. Modelador BIM	0,750 u	4.050,00	3.037,50	
A006Z001	Mes. Economista	0,500 u	5.000,00	2.500,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,750 u	5.750,00	4.312,50	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,750 u	3.125,00	2.343,75	
C001Z001	Día. Embarcación de apoyo	13,000 u	800,00	10.400,00	
C002Z001	Día. Equipos batimétricos	13,000 u	1.500,00	19.500,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	1,500 u	2.500,00	3.750,00	
					Suma la partida..... 58.843,75
					Costes indirectos 6% 3.530,63
					TOTAL PARTIDA 62.374,38



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.00	ESTUDIO GESTIÓN DRAGADO Y CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL				
02.01	Estudio de gestión de dragado y caracterización del material Ud. Trabajos de caracterización del material y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de las muestras correspondientes según las DCMD. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones y equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	u			
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,250 u	7.000,00	1.750,00	
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,650 u	6.000,00	3.900,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,650 u	5.750,00	3.737,50	
A008Z001	Mes. Arqueólogo/ Biólogo/ Químico/ Lic.CC.Ambientales/Lic. CC. Mar	0,650 u	5.000,00	3.250,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	1,000 u	3.125,00	3.125,00	
C001Z001	Día. Embarcación de apoyo	6,000 u	800,00	4.800,00	
C007Z001	Día. Equipo buzos	6,000 u	1.200,00	7.200,00	
C008Z001	Día. Equipo muestreo	6,000 u	1.000,00	6.000,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	1,000 u	2.500,00	2.500,00	
					Suma la partida..... 36.262,50
					Costes indirectos 6% 2.175,75
					TOTAL PARTIDA 38.438,25

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.00	ESTUDIO ACÚSTICO				
03.01	Estudio acústico	u			
	Ud. Estudio acústico y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de modelos predictivos mediante el empleo de software especializado, realización de campañas. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,200 u	5.750,00	1.150,00	
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,150 u	7.000,00	1.050,00	
A010Z001	Mes. Técnico Industrial	0,250 u	5.000,00	1.250,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,250 u	3.125,00	781,25	
C004Z001	Día. Equipos y software de tratamiento acústico	15,000 u	250,00	3.750,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	1,000 u	2.500,00	2.500,00	
					Suma la partida..... 10.481,25
					Costes indirectos 6% 628,88
					TOTAL PARTIDA 11.110,13



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.00	ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE				
04.01	Estudio de calidad del aire	u			
	Ud. Estudio de calidad del aire y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos, recopilación y análisis de la información. Incluye todos los trabajos necesarios, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,100 u	6.000,00	600,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,250 u	5.750,00	1.437,50	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,250 u	3.125,00	781,25	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	0,500 u	2.500,00	1.250,00	
					Suma la partida..... 4.068,75
					Costes indirectos 6% 244,13
					TOTAL PARTIDA 4.312,88



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.00	ESTUDIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS				
05.01	Estudio de calidad de las aguas	u			
	Ud. Estudio de calidad de las aguas del puerto de Alcúdia y de su área de influencia, y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de muestras, obtención de datos in situ...Incluye estudio de la influencia del dragado sobre la calidad de las aguas afectadas. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,150 u	7.000,00	1.050,00	
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,200 u	6.000,00	1.200,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,300 u	5.750,00	1.725,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,300 u	3.125,00	937,50	
C001Z001	Día. Embarcación de apoyo	3,000 u	800,00	2.400,00	
C005Z001	Día. Laboratorio ensayos / simulador	5,000 u	1.100,00	5.500,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	0,500 u	2.500,00	1.250,00	
					Suma la partida..... 14.062,50
					Costes indirectos 6% 843,75
					TOTAL PARTIDA 14.906,25



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.00	CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA SUBMARINA				
06.01	Campaña arqueológica submarina	u			
	Ud. Campaña arqueológica submarina y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, prospecciones submarinas, toma de muestras, gestión del material arqueológico. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaiones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,350 u	7.000,00	2.450,00	
A003Z001	Mes. BIM Manager	0,400 u	5.000,00	2.000,00	
A004Z001	Mes. Ingeniero Técnico de Obras Públicas	0,400 u	5.000,00	2.000,00	
A008Z001	Mes. Arqueólogo/ Biólogo/ Químico/ Lic.CC.Ambientales/Lic. CC. Mar	1,000 u	5.000,00	5.000,00	
C001Z001	Día. Embarcación de apoyo	7,000 u	800,00	5.600,00	
C007Z001	Día. Equipo buzos	7,000 u	1.200,00	8.400,00	
C008Z001	Día. Equipo muestreo	7,000 u	1.000,00	7.000,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	0,300 u	2.500,00	750,00	
	Suma la partida.....				33.200,00
	Costes indirectos		6%		1.992,00
	TOTAL PARTIDA				35.192,00



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.00	ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y DINÁMICA LITORAL				
07.01	Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral	u			
	Ud. Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos, estudios de caracterización de las variables hidrográficas...				
	Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,400 u	7.000,00	2.800,00	
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,500 u	6.000,00	3.000,00	
A003Z001	Mes. BIM Manager	0,400 u	5.000,00	2.000,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,500 u	5.750,00	2.875,00	
A005Z001	Mes. Modelador BIM	0,500 u	4.050,00	2.025,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,600 u	3.125,00	1.875,00	
C005Z001	Día. Laboratorio ensayos / simulador	9,000 u	1.100,00	9.900,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	2,000 u	2.500,00	5.000,00	
	Suma la partida.....				29.475,00
	Costes indirectos			6%	1.768,50
	TOTAL PARTIDA				31.243,50

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.00	ESTUDIO SISTEMAS DUNARES				
08.01	Estudio de los sistemas dunares	u			
	Ud. Estudio de los sistemas dunares en las playas de la bahía presentes en la zona de estudio, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, obtención de datos y análisis de los mismos. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,100 u	7.000,00	700,00	
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,100 u	6.000,00	600,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,250 u	5.750,00	1.437,50	
A003Z001	Mes. BIM Manager	0,100 u	5.000,00	500,00	
A005Z001	Mes. Modelador BIM	0,250 u	4.050,00	1.012,50	
A008Z001	Mes. Arqueólogo/ Biólogo/ Químico/ Lic.CC.Ambientales/Lic. CC. Mar	0,250 u	5.000,00	1.250,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,250 u	3.125,00	781,25	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	0,500 u	2.500,00	1.250,00	
	Suma la partida.....				7.531,25
	Costes indirectos			6%	451,88
	TOTAL PARTIDA				7.983,13

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.00	INFORME DE CAMBIO CLIMÁTICO				
09.01	Informe de cambio climático	u			
	Ud. Estudio de las variables climáticas requeridas y estimación de las emisiones inducidas de manera directa o indirecta por el proyecto. Además, se incluye la correspondiente elaboración del informe. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,100 u	7.000,00	700,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,150 u	5.750,00	862,50	
A008Z001	Mes. Arqueólogo/ Biólogo/ Químico/ Lic.CC.Ambientales/Lic. CC. Mar	0,250 u	5.000,00	1.250,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,250 u	3.125,00	781,25	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	0,250 u	2.500,00	625,00	
	Suma la partida.....				4.218,75
	Costes indirectos			6%	253,13
	TOTAL PARTIDA				4.471,88

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.00	INFORME CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO				
10.01	Informe caracterización biológica del área de estudio	u			
	Ud. Estudio de la caracterización biológica del área de actuación, y elaboración del correspondiente informe. Se contempla la realización de un estudio bionómico de la zona, con sus respectivas prospecciones subacuáticas. También la elaboración de un inventario detallado de las especies presentes en la zona, estudio de posibles impactos sobre las especies..				
	Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,250 u	6.000,00	1.500,00	
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,150 u	7.000,00	1.050,00	
A003Z001	Mes. BIM Manager	0,300 u	5.000,00	1.500,00	
A005Z001	Mes. Modelador BIM	0,300 u	4.050,00	1.215,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,300 u	5.750,00	1.725,00	
A008Z001	Mes. Arqueólogo/ Biólogo/ Químico/ Lic.CC.Ambientales/Lic. CC. Mar	0,500 u	5.000,00	2.500,00	
A006Z001	Mes. Economista	0,200 u	5.000,00	1.000,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,300 u	3.125,00	937,50	
C001Z001	Día. Embarcación de apoyo	5,000 u	800,00	4.000,00	
C006Z001	Día. Equipo inmersión submarina	5,000 u	750,00	3.750,00	
C007Z001	Día. Equipo buzos	5,000 u	1.200,00	6.000,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	1,000 u	2.500,00	2.500,00	
	Suma la partida.....				27.677,50
	Costes indirectos			6%	1.660,65
	TOTAL PARTIDA				29.338,15



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.00	ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA				
11.01	Estudio de incidencia paisajística	u			
	Ud. Estudio de incidencia paisajística en la zona de estudio, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, obtención de datos y análisis de los mismos. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,050 u	7.000,00	350,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,100 u	5.750,00	575,00	
A008Z001	Mes. Arqueólogo/ Biólogo/ Químico/ Lic.CC.Ambientales/Lic. CC. Mar	0,200 u	5.000,00	1.000,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,200 u	3.125,00	625,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	0,200 u	2.500,00	500,00	
	Suma la partida.....				3.050,00
	Costes indirectos			6%	183,00
	TOTAL PARTIDA				3.233,00



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.00	ESTUDIO DE DISPERSIÓN DE SALMUERA				
12.01	Estudio de dispersión de salmuera	u			
	Ud. Estudio de dispersión de salmuera de la desaladora de la Bahía de Alcudia. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos...				
	Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,100 u	7.000,00	700,00	
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,150 u	6.000,00	900,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,300 u	5.750,00	1.725,00	
A003Z001	Mes. BIM Manager	0,150 u	5.000,00	750,00	
A005Z001	Mes. Modelador BIM	0,300 u	4.050,00	1.215,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,300 u	3.125,00	937,50	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	1,000 u	2.500,00	2.500,00	
			Suma la partida.....		8.727,50
			Costes indirectos	6%	523,65
			TOTAL PARTIDA		9.251,15



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.00	TRAMITACION AMBIENTAL COMPLETA				
13.01	Tramitación ambiental completa	u			
	UD. Realización de todos los trabajos relacionados con la gestión de la tramitación ambiental completa, incluyendo todos los trámites necesarios según normativa (incluidos los administrativos) para la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental y Declaración de Impacto Ambiental, incluso redacción y control del Plan de Vigilancia. Se incluye también la elaboración de todos los documentos específicos requeridos. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,600 u	7.000,00	4.200,00	
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,600 u	6.000,00	3.600,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	1,000 u	5.750,00	5.750,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	2,700 u	3.125,00	8.437,50	
A008Z001	Mes. Arqueólogo/ Biólogo/ Químico/ Lic.CC.Ambientales/Lic. CC. Mar	2,700 u	5.000,00	13.500,00	
A006Z001	Mes. Economista	0,700 u	5.000,00	3.500,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	2,700 u	2.500,00	6.750,00	
					Suma la partida..... 45.737,50
					Costes indirectos 6% 2.744,25
					TOTAL PARTIDA 48.481,75



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.00	CAMPAÑA BATIMÉTRICA					
01.01	u Campaña batimétrica Ud. Trabajos de batimetría y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de la batimetría de detalle de toda la zona afectada, obtención del modelo digital del terreno (MDT). Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones y equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.					
		1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.00	ESTUDIO GESTIÓN DRAGADO Y CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL					
02.01	u Estudio de gestión de dragado y caracterización del material Ud. Trabajos de caracterización del material y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de las muestras correspondientes según las DCMD. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones y equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.00	ESTUDIO ACÚSTICO					
03.01	u Estudio acústico Ud. Estudio acústico y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de modelos predictivos mediante el empleo de software especializado, realización de campañas. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04.00	ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE					
04.01	u Estudio de calidad del aire Ud. Estudio de calidad del aire y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos, recopilación y análisis de la información.. Incluye todos los trabajos necesarios, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.00	ESTUDIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS					
05.01	u Estudio de calidad de las aguas Ud. Estudio de calidad de las aguas del puerto de Alcúdia y de su área de influencia, y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de muestras, obtención de datos in situ...Incluye estudio de la influencia del dragado sobre la calidad de las aguas afectadas. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.					
		1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.00	CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA SUBMARINA					
06.01	u Campaña arqueológica submarina Ud. Campaña arqueológica submarina y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, prospecciones submarinas, toma de muestras, gestión del material arqueológico. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaiones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.00	ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y DINÁMICA LITORAL					
07.01	u Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral Ud. Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos, estudios de caracterización de las variables hidrográficas... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08.00	ESTUDIO SISTEMAS DUNARES					
08.01	u Estudio de los sistemas dunares Ud. Estudio de los sistemas dunares en las playas de la bahía presentes en la zona de estudio, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, obtención de datos y análisis de los mismos. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09.00	INFORME DE CAMBIO CLIMÁTICO					
09.01	u Informe de cambio climático Ud. Estudio de las variables climáticas requeridas y estimación de las emisiones inducidas de manera directa o indirecta por el proyecto. Además, se incluye la correspondiente elaboración del informe. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.					
		1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
10.00	INFORME CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO					
10.01	<p>u Informe caracterización biológica del área de estudio</p> <p>Ud. Estudio de la caracterización biológica del área de actuación, y elaboración del correspondiente informe. Se contempla la realización de un estudio bionómico de la zona, con sus respectivas prospecciones subacuáticas. También la elaboración de un inventario detallado de las especies presentes en la zona, estudio de posibles impactos sobre las especies..</p> <p>Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.</p>					
		1				1,00
						1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
11.00	ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA					
11.01	u Estudio de incidencia paisajística Ud. Estudio de incidencia paisajística en la zona de estudio, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, obtención de datos y análisis de los mismos. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
12.00	ESTUDIO DE DISPERSIÓN DE SALMUERA					
12.01	u Estudio de dispersión de salmuera Ud. Estudio de dispersión de salmuera de la desaladora de la Bahía de Alcudia. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13.00	TRAMITACION AMBIENTAL COMPLETA					
13.01	u Tramitación ambiental completa UD. Realización de todos los trabajos relacionados con la gestión de la tramitación ambiental completa, incluyendo todos los trámites necesarios según normativa (incluidos los administrativos) para la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental y Declaración de Impacto Ambiental, incluso redacción y control del Plan de Vigilancia. Se incluye también la elaboración de todos los documentos específicos requeridos. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.					
		1				1,00
						<hr/> 1,00



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.00	CAMPAÑA BATIMÉTRICA			
01.01	u Campaña batimétrica Ud. Trabajos de batimetría y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de la batimetría de detalle de toda la zona afectada, obtención del modelo digital del terreno (MDT). Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones y equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	62.374,38	62.374,38
TOTAL 01.00				62.374,38



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.00	ESTUDIO GESTIÓN DRAGADO Y CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL			
02.01	u Estudio de gestión de dragado y caracterización del material Ud. Trabajos de caracterización del material y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de las muestras correspondientes según las DCMD. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones y equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	38.438,25	38.438,25
TOTAL 02.00				38.438,25



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.00	ESTUDIO ACÚSTICO			
03.01	u Estudio acústico Ud. Estudio acústico y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de modelos predictivos mediante el empleo de software especializado, realización de campañas. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	11.110,13	11.110,13
TOTAL 03.00				11.110,13



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.00	ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE			
04.01	u Estudio de calidad del aire Ud. Estudio de calidad del aire y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos, recopilación y análisis de la información. Incluye todos los trabajos necesarios, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	4.312,88	4.312,88
TOTAL 04.00				4.312,88



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.00	ESTUDIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS			
05.01	u Estudio de calidad de las aguas Ud. Estudio de calidad de las aguas del puerto de Alcúdia y de su área de influencia, y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de muestras, obtención de datos in situ...Incluye estudio de la influencia del dragado sobre la calidad de las aguas afectadas. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	14.906,25	14.906,25
TOTAL 05.00				14.906,25



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.00	CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA SUBMARINA			
06.01	u Campaña arqueológica submarina Ud. Campaña arqueológica submarina y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, prospecciones submarinas, toma de muestras, gestión del material arqueológico. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaiones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	35.192,00	35.192,00
TOTAL 06.00				35.192,00



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.00	ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y DINÁMICA LITORAL			
07.01	u Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral Ud. Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos, estudios de caracterización de las variables hidrográficas... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	31.243,50	31.243,50
TOTAL 07.00				31.243,50



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.00	ESTUDIO SISTEMAS DUNARES			
08.01	u Estudio de los sistemas dunares Ud. Estudio de los sistemas dunares en las playas de la bahía presentes en la zona de estudio, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, obtención de datos y análisis de los mismos. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	7.983,13	7.983,13
TOTAL 08.00				7.983,13



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.00	INFORME DE CAMBIO CLIMÁTICO			
09.01	u Informe de cambio climático Ud. Estudio de las variables climáticas requeridas y estimación de las emisiones inducidas de manera directa o indirecta por el proyecto. Además, se incluye la correspondiente elaboración del informe. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	4.471,88	4.471,88
TOTAL 09.00				4.471,88



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.00	INFORME CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO			
10.01	u Informe caracterización biológica del área de estudio Ud. Estudio de la caracterización biológica del área de actuación, y elaboración del correspondiente informe. Se contempla la realización de un estudio bionómico de la zona, con sus respectivas prospecciones subacuáticas. También la elaboración de un inventario detallado de las especies presentes en la zona, estudio de posibles impactos sobre las especies.. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	29.338,15	29.338,15
TOTAL 10.00				29.338,15



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.00	ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA			
11.01	u Estudio de incidencia paisajística Ud. Estudio de incidencia paisajística en la zona de estudio, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, obtención de datos y análisis de los mismos. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	3.233,00	3.233,00
TOTAL 11.00				3.233,00



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.00	ESTUDIO DE DISPERSIÓN DE SALMUERA			
12.01	u Estudio de dispersión de salmuera Ud. Estudio de dispersión de salmuera de la desaladora de la Bahía de Alcudia. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	9.251,15	9.251,15
TOTAL 12.00				9.251,15



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.00	TRAMITACION AMBIENTAL COMPLETA			
13.01	u Tramitación ambiental completa UD. Realización de todos los trabajos relacionados con la gestión de la tramitación ambiental completa, incluyendo todos los trámites necesarios según normativa (incluidos los administrativos) para la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental y Declaración de Impacto Ambiental, incluso redacción y control del Plan de Vigilancia. Se incluye también la elaboración de todos los documentos específicos requeridos. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	48.481,75	48.481,75
	TOTAL 13.00			48.481,75
	TOTAL			300.336,45

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01.00	CAMPAÑA BATIMÉTRICA.....	62.374,38
02.00	ESTUDIO GESTIÓN DRAGADO Y CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL.....	38.438,25
03.00	ESTUDIO ACÚSTICO.....	11.110,13
04.00	ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE.....	4.312,88
05.00	ESTUDIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS.....	14.906,25
06.00	CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA SUBMARINA.....	35.192,00
07.00	ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y DINÁMICA LITORAL.....	31.243,50
08.00	ESTUDIO SISTEMAS DUNARES.....	7.983,13
09.00	INFORME DE CAMBIO CLIMÁTICO.....	4.471,88
10.00	INFORME CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	29.338,15
11.00	ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA.....	3.233,00
12.00	ESTUDIO DE DISPERSIÓN DE SALMUERA.....	9.251,15
13.00	TRAMITACION AMBIENTAL COMPLETA.....	48.481,75
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	300.336,45
	13,00 % Gastos generales.....	39.043,74
	6,00 % Beneficio industrial....	18.020,19
	Suma.....	57.063,93
	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	357.400,38
	10% IVA.....	35.740,04

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA 393.140,42

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL CIENTO CUARENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Palma, marzo de 2024
El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 31913

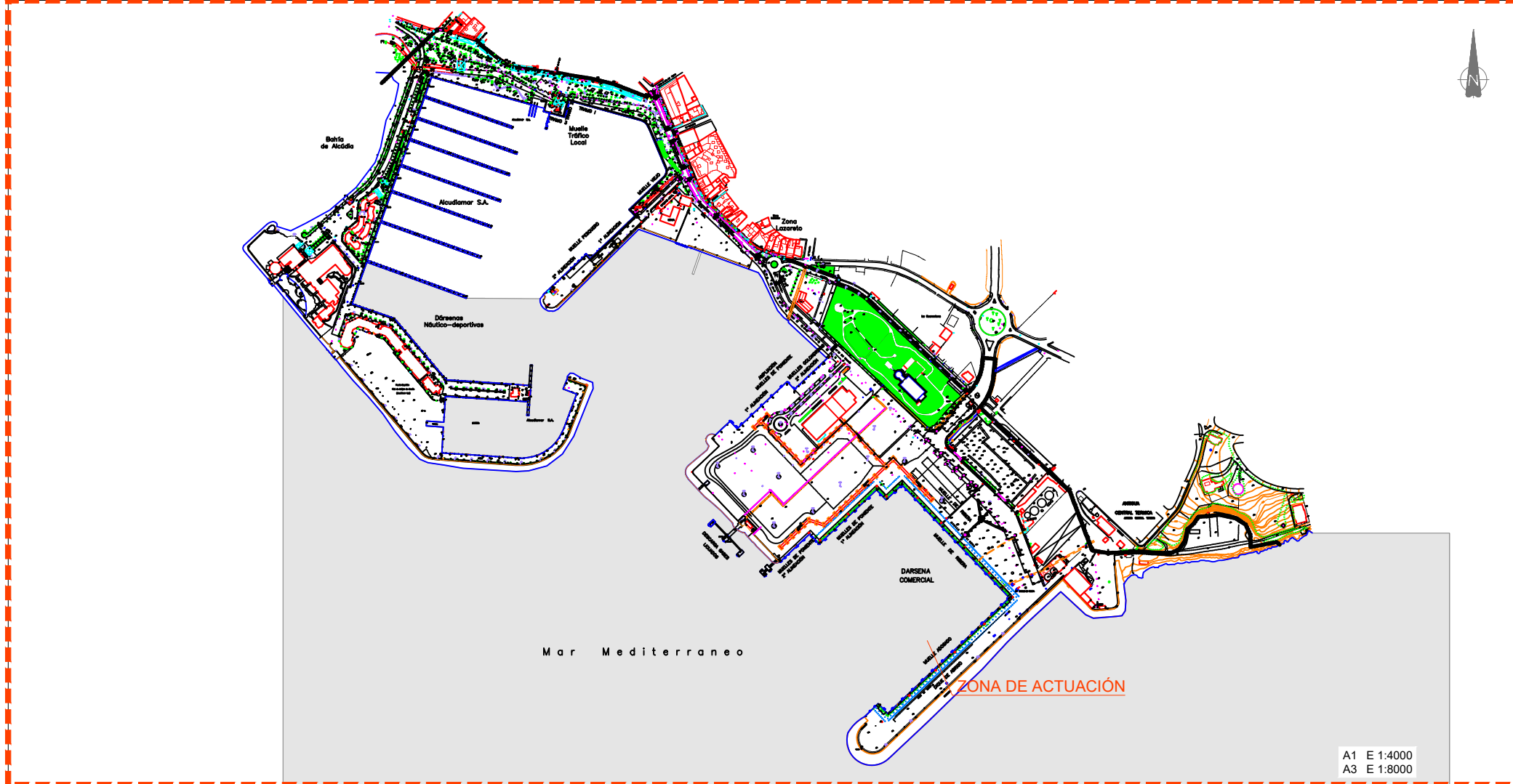
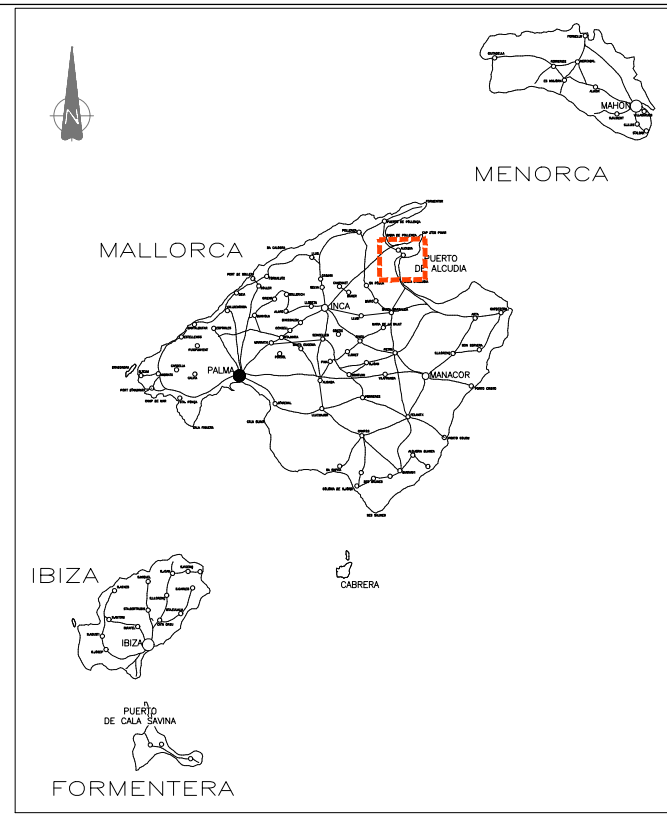
Revisado y conforme
El jefe de Departamento de Desarrollo de
Infraestructuras, APB

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

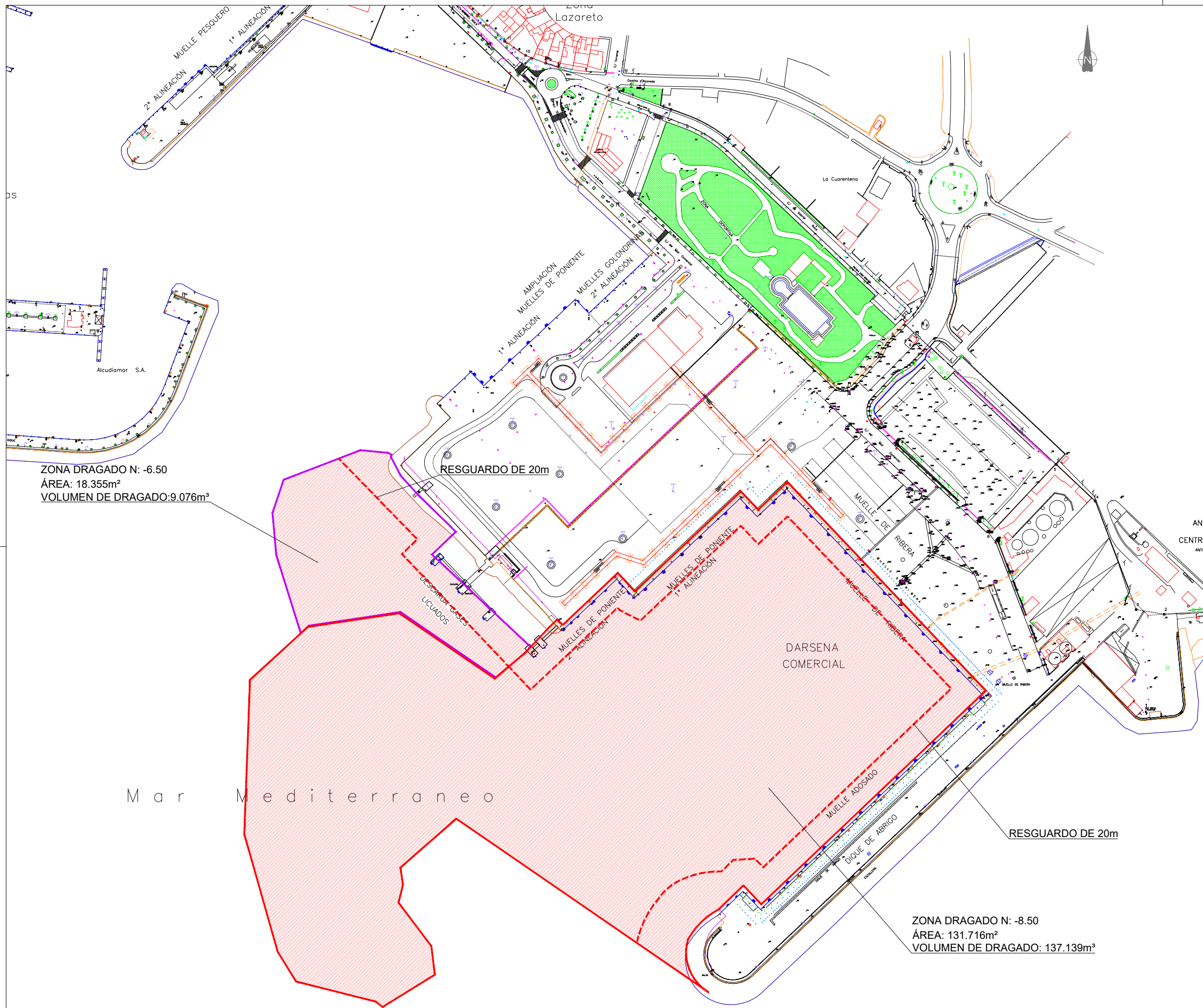
Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO II: PLANOS



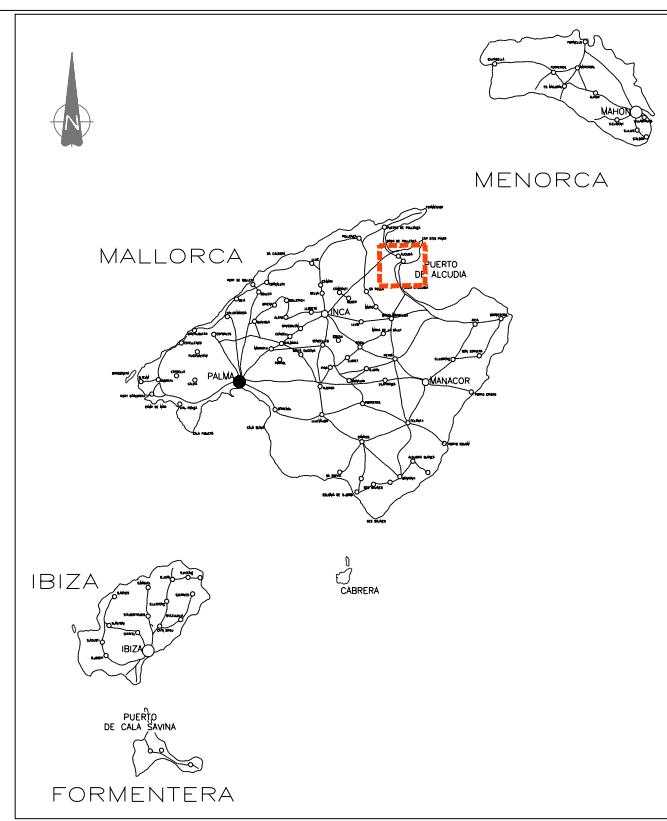
ÍNDICE DE PLANOS		
NÚM.	TÍTULO	HOJAS
001	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1
002	ZONIFICACIÓN DE LA AFECCIÓN	1
TOTAL PLANOS / HOJAS		2

 Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
		TÍTULO DEL PROYECTO "PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE EJECUCIÓN DE CAMPAÑAS Y ESTUDIOS REQUERIDOS PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL".	
PLANO N° : 001	DENOMINACIÓN PLANO : SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE		ESCALAS: A1 INDICADAS A3 INDICADAS
HOJA N° : 1 de 1			FECHA: FEBRERO 2024
EL AUTOR DEL DOCUMENTO:  CARLOS TORRALBA FELU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		CONFORME, EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS VICTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VºPº EL DIRECTOR ANTONIO GIMENO LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



ZONA DRAGADO N: -6.50
 ÁREA: 18.355m²
 VOLUMEN DE DRAGADO: 9.076m³

ZONA DRAGADO N: -8.50
 ÁREA: 131.716m²
 VOLUMEN DE DRAGADO: 137.139m³



Mar Mediterraneo

 Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO "PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE EJECUCIÓN DE CAMPAÑAS Y ESTUDIOS REQUERIDOS PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL".		N° DE REFERENCIA P.O.1111-G	
PLANO N° : 002		ESCALAS: A1 1:1500 A3 1:3000	
HOJA N° : 1 de 1		FECHA FEBRERO 2024	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,  CARLOS TORRALBA FELU ING. DE OBRAS, CANALES Y PUERTOS		CONFORME, EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE OBRAS, CANALES Y PUERTOS	
		VºP EL DIRECTOR ANTONIO GIMENO LÓPEZ ING. DE OBRAS, CANALES Y PUERTOS	

ANEXO I: DOCUMENTO INICIAL



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

**“DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE
CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA
COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCUDIA”**

P.O.: 1111-G



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA y ANEJOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PPTP

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

P.O.: 1111-G Septiembre 2022

IDOM

*PO 65.19 A.T. de soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyectos
en el periodo de 2020 y 2021*

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº1: ANTECEDENTES

ANEJO Nº2: PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEJO Nº3: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM



ASISTENCIA TÉCNICA DE SOPORTE AL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL PERIODO DE 2020 Y 2021

***Dragado de seguridad con recuperación de calados en el canal de
acceso y la dársena comercial del puerto de Alcudia. P.O.1111-G***

Memoria

Septiembre de 2022

TABLA DE REVISIONES

Edición	Fecha	Redactado	Revisado	Destinatario
1	23/09/2022	PTG	CTF	APB – Autoridad Portuaria de Baleares

ÍNDICE

1. Antecedentes	1
2. Objeto.....	4
3. Titular y emplazamientos.....	4
4. Bases de diseño	6
4.1. Buques de diseño	6
4.2. Estimación del calado	8
4.3. Resguardo de dragado	11
4.4. Alternativas de Gestión del Material Procedente de Dragado	13
<i>4.4.1. Conclusión</i>	<i>14</i>
4.5. Punto de vertido	15
5. Normativa aplicable	16
6. Descripción de las actuaciones a realizar	17
6.1. Puerto de Alcudia.....	17
6.1.1. <i>Caracterización material a dragar.....</i>	<i>17</i>
6.1.2. <i>Movilización de la maquinaria necesaria.....</i>	<i>18</i>
6.1.3. <i>Preparación del área de dragado.....</i>	<i>19</i>
6.1.4. <i>Control ambiental.....</i>	<i>19</i>
6.1.5. <i>Dragado</i>	<i>19</i>
6.1.6. <i>Vertido del material dragado en el punto aprobado</i>	<i>20</i>
6.1.7. <i>Retirada de maquinaria y batimetría de comprobación.....</i>	<i>21</i>
7. Datos de partida.....	21
8. Programas de ordenador utilizados	22
9. Restos arqueológicos	22
10. Cartografía. Bases de replanteo.....	22
11. Desvíos provisionales de tráfico.....	23
12. Interferencias con la explotación portuaria	23
13. Servicios afectados	23
14. Aspectos medioambientales	23

15. Seguridad y salud	25
16. Plazo de ejecución de las obras.....	25
17. Presupuesto	26
18. Plazo de garantía	26
19. Revisión de precios	26
20. Clasificación del Contratista	26
21. Procedimiento de adjudicación.....	27
22. Documentos del proyecto.....	27
23. Declaración de obra completa.....	27
24. Consideración final	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Buques de diseño establecidos en el “A.T. PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE “AMPLIACIÓN DE LA EXPLANADA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA”	7
Tabla 2. Buques de diseño. Fuente: APB	7
Tabla 3. Coordenadas de los posibles puntos de vertido del material de dragado. Fuente: CBBA	15
Tabla 4. Características geotécnicas de los materiales a dragar. Fuente: “A.T. PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE “AMPLIACIÓN DE LA EXPLANADA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA”	18
Tabla 5. Volumen de dragado en función de la cota. Fuente: Elaboración propia	20
Tabla 6. Volumen de dragado en función del tipo de material. Fuente: Elaboración propia	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Isla de Alcanada y área de afección por aterramiento. Fuente: Google Earth	1
Figura 2. Muelles afectados por el aterramiento. Fuente: Puerto de Alcudia (APB)	2
Figura 3. Clasificación de las muestras.....	4
Figura 4. Situación del Puerto de Alcudia. Fuente: Google Earth Pro	5
Figura 5. Localización y delimitación del área de actuación para el dragado de seguridad del Puerto de la Alcudia. Fuente: Elaboración propia.....	6

Figura 6. Factores que inciden en la definición del calado en la línea de atraque. Fuente: ROM 2.0-11	9
Figura 7. Cálculo del calado para cada área de actuación en el Puerto de Alcudia. Fuente: “A.T. PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE “AMPLIACIÓN DE LA EXPLANADA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA”	10
Figura 8. Imagen de la protección de escollera en el Puerto de Alcudia. Fuente: Elaboración propia	11
Figura 9. En la izquierda campaña geotécnica del año 2018-2019 y en la derecha la campaña complementaria ejecutada en el año 2020. Fuente: “A.T. PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE “AMPLIACIÓN DE LA EXPLANADA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA” (P.O.124.15)	12
Figura 10. Corte geológico, sondeos PC0-PC2-PC4	12
Figura 11. Corte geológico, sondeos PC1-PC3-PC5	13
Figura 12. Distancia existente entre el área a dragar y el punto de vertido N ^o .3. Fuente: Elaboración propia, Google Earth Pro	16
Figura 13. Sistema de vertido por tubería (izquierda) o mediante gánguil (derecha). Fuente: IADC ...	18
Figura 14. Barreras antiturbidez. Fuente: Absorbentes de Hidrocarburos CL	19
Figura 15. Gánguil de charnela. Fuente: Víctor Yepes Blog UPV	21
Figura 16. Batimetría multihaz. Fuente: Robert Wilson	21
Figura 17. Zona Red Natura 2000 Puerto de Alcudia. Fuente: https://sig.mapama.gob.es/bdn/	23
Figura 18. Límites del LIC ES5310005 (sombreado azul) y de la Zepa ES0000520 (sombreado rojo) en el entorno del puerto de Alcudia	24

1. Antecedentes

El puerto de Alcudia perteneciente a la Autoridad Portuaria de Baleares (en adelante, APB), se encuentra situado en el extremo N de la Bahía del mismo. Dicho emplazamiento le otorga una protección y abrigo frente a los oleajes predominantes e incidentes en la zona. La problemática reside en que como causa de la difracción del oleaje generada en la Isla de Alcanada, la dinámica litoral se ve modificada, situándolo, de esta forma, en un área de aterramiento natural.

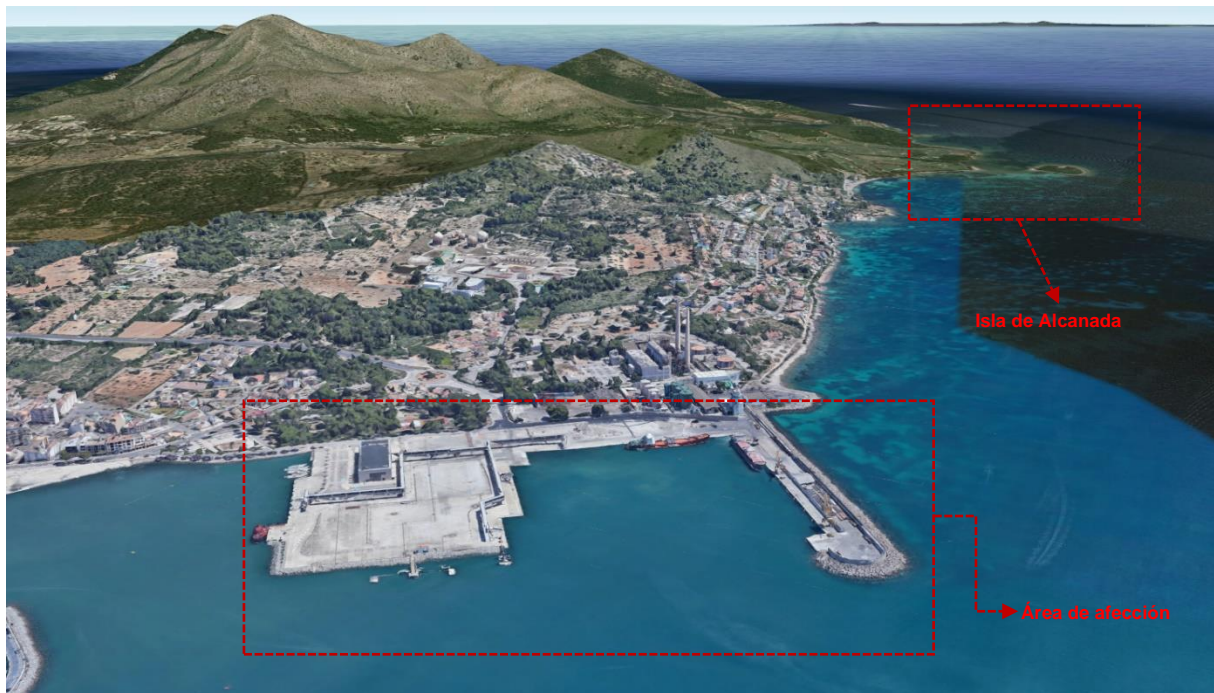


Figura 1. Isla de Alcanada y área de afección por aterramiento. Fuente: Google Earth

Al existente problema de aterramiento se une el constante aumento de tráfico en el puerto, que requiere de buques con mayores calados.

La unión de estas problemáticas dificultan las maniobras de aproximación, de atraque y amarre en los muelles Adosado, Ribera y Poniente, los cuales pueden observarse en la [Figura 2](#), limitando así la operatividad del puerto.



Figura 2. Muelles afectados por el aterramiento. Fuente: Puerto de Alcúdia (APB)

Al escenario descrito se suman las numerosas incidencias y escritos interpuestos por parte de capitania marítima a la hora de realizar las maniobras necesarias para el atraque en el puerto. En alguno de estos escritos se expresa con claridad una insuficiencia en el calado, con resguardos menores a 50cm e incluso se han dado situaciones en las que algún buque ha llegado a encallar durante las maniobras de aproximación. Las incidencias más destacables se presentan a continuación y pueden consultarse en los Anejos al presente documento:

- Incidencia con Registro del 30/07/2019, buque "HYPATIA DE ALEJANDRÍA": el capitán marítimo José F. Escalas Porcel menciona la existencia de un "resguardo mínimo de tan solo 0,4m de agua bajo la quilla del buque" en su derrota desde la luz verde de entrada al puerto hasta su atraque".
- Incidencia con Registro del 24/11/2020, buque "ABEL MATUTES": varada por proa sin consecuencias del buque mencionado de calado 5,95m la madrugada del 24/04/2020. El capitán de la M.M. Don Álvaro Prado García a mando del mencionado buque solicita una exención del practicaaje para el muelle de Poniente del puerto en cuestión. Se hace mención de la necesidad imperiosa de un dragado que asegure las maniobras ya que el ejecutado en 2019 fue insuficiente.
- Informe de Varada del 22/04/2020, buque "ABEL MATUTES": explicación detallada de las circunstancias acontecidas y las comunicaciones establecidas desde Capitanía Marítima. Solicitud de batimetría oficial que incluya toda la zona de maniobra del puerto en cuestión. Se

adjunta captura de pantalla de la maniobra del buque. Firmado por el Práctico del puerto de Alcudia Don Joan Tirón de Llano.

- Informe de Varada del 09/04/2021, buque “DANAVIK”: explicación detallada de las circunstancias acontecidas y las comunicaciones establecidas desde Capitanía Marítima. Solicitud de batimetría oficial que incluya toda la zona de maniobra del puerto en cuestión. Se adjunta captura de pantalla de la maniobra del buque. Firmado por el Práctico del puerto de Alcudia Don Avelino Fernández Fernández.
- Informe con Registro 17/05/2021 redactado por el coordinador de seguridad e inspección marítima Don Luis A. Sevillano Navarro y el capitán marítimo de Palma Don José F. Escalas Porcel: establecen: “Creemos que el lugar donde es urgente acometer un dragado es distinto al que en este informe nos ocupa, y que ha motivado en fechas recientes varadas a dos buques mercantes; “ABEL MATUTES”, con 5,95 m. de calado el 24-04-2020, y “DANAVIK”, el 09-04-2021, con 6,4m. Situado en zona adyacente a la dársena comercial que es utilizada como obligada área de maniobra por los buques de mayor tamaño que realizan escala en el puerto de Alcudia y que han de ejecutar su reviro para atracar precisamente en la Primera Alineación del Muelle de Poniente”.

Ante las incidencias interpuestas como causa de la acumulación de materiales en las áreas de operaciones, se llevó a cabo el “Proyecto Constructivo de ampliación de la explanada de poniente del Puerto de Alcudia” (P.O.129.15) donde se establecieron los cálculos y áreas de dragado necesarios para garantizar unas condiciones óptimas de operabilidad en el puerto. En vistas a determinar las áreas de dragado se realizó un estudio de maniobrabilidad calculándose, además, para evaluar los espacios navegables recomendables las envolvente o área barrida de las maniobras de cada uno de los buques, añadiéndose, un margen adicional para tener en cuenta la variabilidad de las maniobras y los márgenes de seguridad adecuados:

Para evaluar los espacios navegables recomendables se calculó la envolvente (área barrida) de las maniobras de cada uno de los buques y se añadió un margen adicional para tener en cuenta la variabilidad de las maniobras y los márgenes de seguridad adecuados.

Según la ROM 3.1-99, las “dimensiones mínimas del Área de Maniobras, conllevan un Margen de Seguridad en todo el perímetro de valor 0,1 L”. Así mismo, la posición transversal “donde puede quedar situado el centro de gravedad del buque cuando accede al área de maniobras” puede tener una variación (B_G) de 0,1 L.

En consecuencia, y como primera aproximación, se consideró un espacio adicional de 0,2 L alrededor del área barrida para estimar los espacios navegables recomendables y, por tanto, los dragados necesarios, los cuales han servido de base de partida en el presente proyecto.

El estudio concluyó que, en general, todas las maniobras simuladas se ejecutaron con éxito y manteniendo márgenes de seguridad adecuados, por lo que se podía concluir que la accesibilidad a los nuevos muelles y con los nuevos buques podría realizarse con altos niveles de operatividad. No obstante, **se tendrían que ejecutar los dragados necesarios que garantizaran la disponibilidad real de los espacios navegables requeridos para cada atraque, objeto del presente proyecto.**

Se han realizado dos campañas de caracterización del material a dragar en la zona objeto de estudio, una primera en fecha de octubre de 2017 por la empresa Tecnoambiente S.L. en la dársena interior del puerto de Alcudia, y una segunda en la empresa CBBA en marzo de 2018 en el testero y extremo oeste de la explanada de los muelles de Poniente y en el canal de acceso al puerto. Ambas campañas se

realizaron según lo que determinan las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre, elaboradas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM 2015).

A partir de los cálculos realizados se puede afirmar que los sedimentos de las zonas de dragado son materiales NO peligrosos conforme a lo establecido por la legislación vigente y se clasifican como materiales de categoría A.

Respecto al análisis granulométrico, se clasifica el material como limos arenosos. Predominan las fracciones de material fino, de tamaño inferior a 63 μm (por encima del 50% en todas las muestras), y con nula o escasa presencia de gravas, con un contenido inferior al 5% en todos los casos.

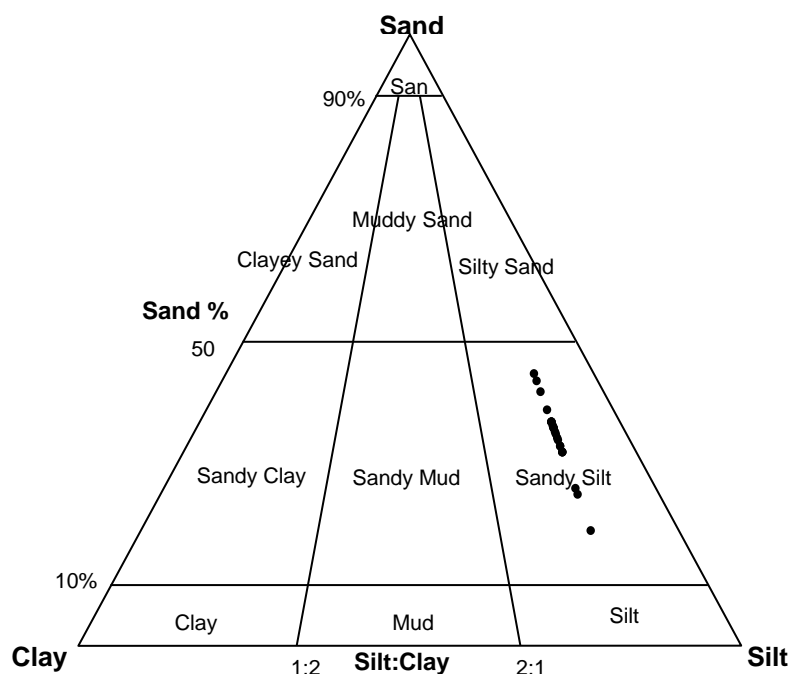


Figura 3. Clasificación de las muestras

2. Objeto

Dadas las circunstancias descritas, el presente proyecto tiene como objetivo definir un dragado de seguridad determinando las áreas y cotas de calado necesarias para garantizar unas condiciones de operatividad y seguridad óptimas durante las maniobras de aproximación, atraque y descarga o desembarque de los buques en el puerto.

3. Titular y emplazamientos

El proyecto se redacta a petición de la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell número 3-5 CP 07012 de Palma de Mallorca.

La zona de actuación del presente proyecto es la que a continuación se enumera:

- **Canal de acceso y dársena comercial del puerto de Alcudia**

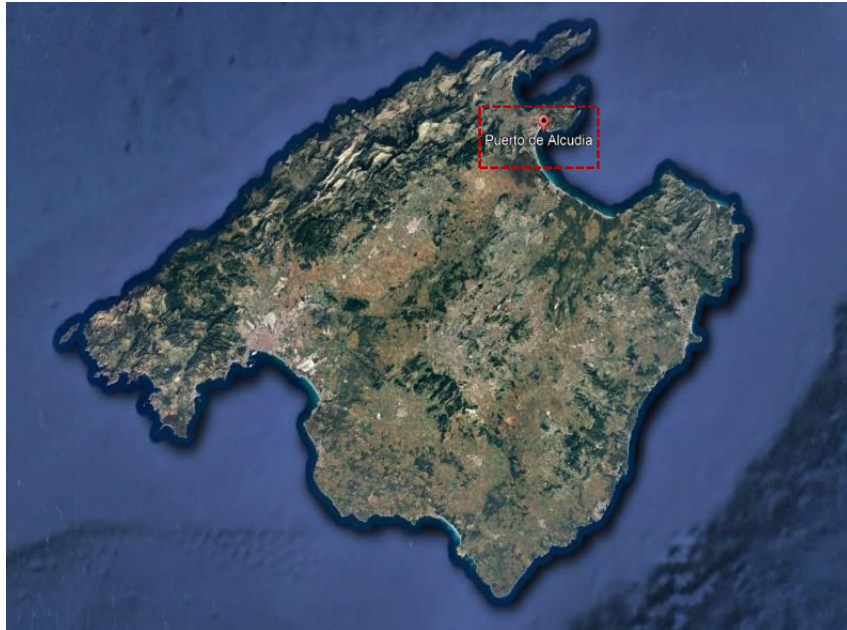


Figura 4. Situación del Puerto de Alcudia. Fuente: Google Earth Pro



Figura 5. Localización y delimitación del área de actuación para el dragado de seguridad del Puerto de la Alcudia.
Fuente: Elaboración propia

4. Bases de diseño

4.1. Buques de diseño

En el análisis de alternativas se informó de que los buques máximos que podrán operar en el Puerto de Alcudia serían buques de entre 180 y 186 m de eslora (Zurbarán, Nápoles y Visentini). Además, podrá haber un intenso tráfico de buques de hasta 165 m (“Martí i Soler”) dado que es el buque máximo en el Puerto Exterior de Ciutadella. Las características de dichos buques son las siguientes:

Buques de diseño (etapa de maniobras)			
Muelle (explanada de poniente)	Muelle de levante	Muelle testero	Muelle de poniente
Buque de diseño	Ferry Nápoles	Ferry Martí i Soler	Passió per Formentera
Eslora total (m)	186,5	165,3	101
Eslora entre perpendiculares (m)	177,4	152,2	86,6

Manga (m)	25,6	25,6	17
Puntal (m)	14,6	13,8	11,5
Calado (m)	6,3	5,5	4,3
Desplazamiento (t)	17.720	13.410	3.840 (*)
TPM plena carga (t)	7.500	9.737	-
Área lateral (m ²)	3.730	3400	1.123 (*)
Coefficiente de bloque, C _b	0,65	0,65	0,65

(*) Los datos no disponibles del buque Passió per Formentera se han interpolado, según la eslora del buque, a partir de los datos de los cruceros de la tabla 4.6.4.33 de la ROM 2.0-11.

Tabla 1. Buques de diseño establecidos en el "A.T. PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE "AMPLIACIÓN DE LA EXPLANADA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Los buques con los que se ha realizado el cálculo de las cotas de dragado y que, por dimensiones, suponen los buques de diseño, quedan reflejados en la siguiente tabla:

Buques de diseño (cálculo de dragado)			
Elemento	Unidad	Ferry Napoles	Ferry Marti i Soler
Calado estático del buque (D _e)	m	6,3	5,5
Eslora Total (L)	m	186,5	263,5
Eslora entre Perpendiculares (L _{pp})	m	177,4	152,5
Desplazamiento (Δ)	t	17720	13410
Velocidad del buque* (V)	m/s	2	2

*Velocidad del buque en la zona de maniobras

Tabla 2. Buques de diseño. Fuente: APB

4.2. Estimación del calado

Las cotas de dragado establecidas para cada una de las dos áreas de actuación se han definido a partir de las características de los buques de diseño según metodología y criterios establecidos en la ROM 3.1-99: "Determinación de profundidades de agua de las áreas de navegación y flotación".

Para ello se han tomado como hipótesis de partida tanto las características de los buques de diseño como las del clima marítimo de la zona según el documento "A.T. PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE "AMPLIACIÓN DE LA EXPLANADA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA":

1. En cuanto al viento, aquellos más fuertes suelen provenir de los sectores NNE, ONO y SO con velocidades que pueden superar los 20 m/s.
2. El Puerto de Alcudia se encuentra en un área abrigada frente al oleaje, por lo que se considera despreciable la corriente generada por oleaje.
3. Según el estudio realizado, la dirección predominante en la que el oleaje se aproxima al punto de extracción es del sector E con una ocurrencia anual aproximada del 49,9% del tiempo (combinando las direcciones de ESE, E y SE). El valor máximo de altura significativa de ola para un periodo de retorno de 100 años es de 2 m con un periodo de pico asociado de aproximadamente 11,4 s; mientras que el valor promedio de altura significativa de ola es de aproximadamente 0,2 m con un periodo de pico asociado de aproximadamente 3 s. Se consideran los siguientes valores para la caracterización del oleaje en régimen extremal en el punto de extracción :
 - 1 año IRM: $H_{m0} = 1,1$ m $T_p = 7,4$ s
 - 10 años IRM: $H_{m0} = 1,5$ m $T_p = 8,6$ s
 - 100 años IRM: $H_{m0} = 2,0$ m $T_p = 9,6$ s

Para llevar a cabo el cálculo del dragado deben tenerse en cuenta todos y cada uno de los factores que inciden en la definición del mismo. La [Figura 6](#) muestra cada uno de estos factores de forma detallada:

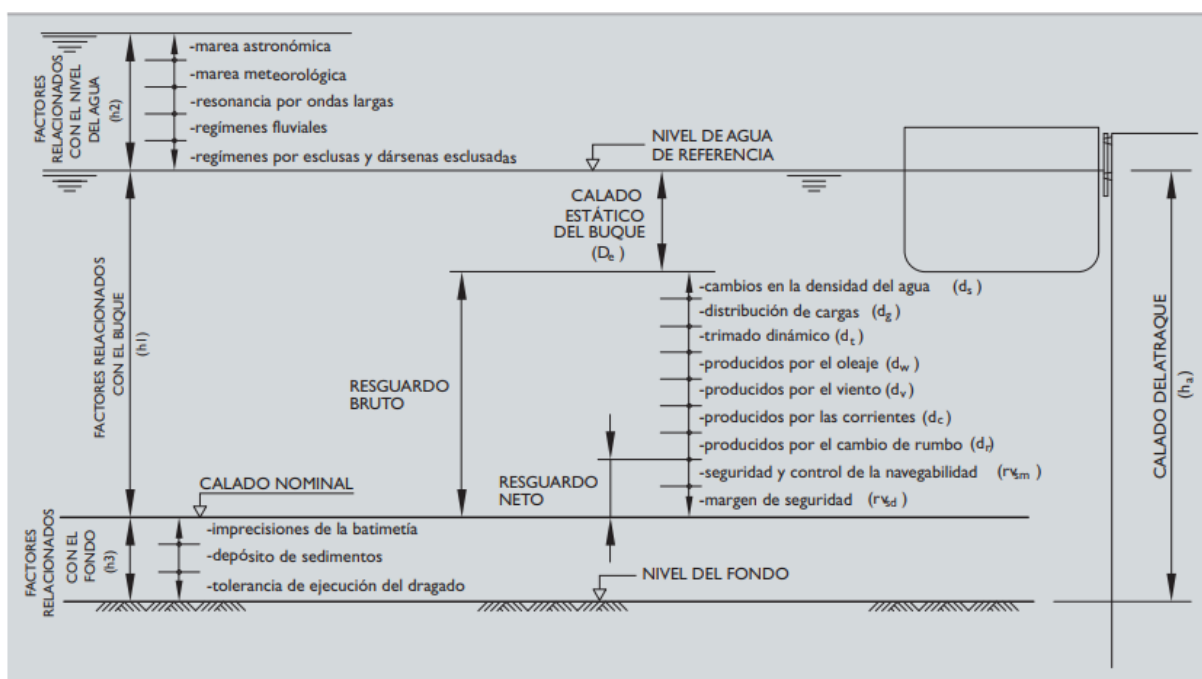


Figura 6. Factores que inciden en la definición del calado en la línea de atraque. Fuente: ROM 2.0-11

Los factores relacionados con el buque (h_1) son los que se definen a continuación:

- Calado estático del buque (D_e).
- Resguardo necesario por causa de factores estáticos y dinámicos relacionados con el buque que dan lugar a que algún punto del casco alcance cotas más bajas que el calado estático (principalmente por efectos climatológicos y océano-meteorológicos, de distribución de las cargas y de movimientos del buque).
- Resguardo de seguridad que se establece para asegurar la maniobrabilidad del buque y prevenir el contacto del buque con el fondo. A este resguardo se le denomina “resguardo neto”. Al conjunto de los resguardos anteriores se le denomina “resguardo bruto”. El calado estático y el resguardo bruto definen el calado nominal

Los factores relacionados con el fondo (h_3) son los que se definen a continuación:

- Resguardo que se establece para cubrir imprecisiones de la batimetría, tolerancias de ejecución de los dragados y posibles depósitos de sedimentos en el rango que se considera admisible.

Es decir, el calado del atraque viene dado por la expresión:

$$h_a = h_1 + h_3$$

Conocidos los factores que condicionan el cálculo del calado, la siguiente tabla muestra los valores de los mismos:

Cálculo del calado para cada área de actuación			
Elemento	Unidad	Ferry Napoles	Ferry Marti i Soler
Factores relacionados con el buque (H_1)	m	7,64	6,77
H1 (crujía del buque)	m	7,64	6,77
H1 (bandas de babor o estribor)	m	7,59	6,73
Calado estático del buque (D_e)	m	6,30	5,50
Cambio en la densidad de del agua (d_s)	m	0,00	0,00
Distribución de cargas (d_g)	m	0,35	0,31

Trimado dinámico (d_t)	m	0,07	0,07
Producidos por el oleaje (d_w)	m	0,10	0,10
Producidos por el viento (d_v)	m	0,00	0,00
Producidos por las corrientes (d_c)	m	0,00	0,00
Producidos por cambio de rumbo (d_{dg})	m	0,00	0,00
Seguridad y control de la navegabilidad (r_{vsm})	m	0,24	0,22
Margen de seguridad (r_{sd})	m	0,60	0,60
Factores relacionados con el nivel del agua (H_2)	m	0,00	0,00
Factores relacionados con el fondo (H_3)	m	0,08	0,07
Imprecisiones de la batimetría	m	0,08	0,07
Depósito de sedimentos	m	0,00	0,00
Tolerancia de ejecución del dragado	m	0,00	0,00
Calado TOTAL por cálculo	m	7,71	6,84
Cota de dragado ADOPTADA	m	-8,50*	-6,50**

* Dragado de seguridad delimitado en la [Figura 5](#) en color **rojo** a petición por la APB.

Dragado de seguridad delimitado en la [Figura 5](#) en color **verde justificado con el estudio de maniobrabilidad.

Figura 7. Cálculo del calado para cada área de actuación en el Puerto de Alcúdia. Fuente: "A.T. PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE "AMPLIACIÓN DE LA EXPLANADA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA"

4.3. Resguardo de dragado

La explanada de los muelles de Poniente del puerto de Alcudia ha sido ejecutada mediante muelles de gravedad junto con protección de escollera en las zonas de mayor incidencia de oleaje. Las zonas con protección de escollera pueden apreciarse en la siguiente imagen:



Figura 8. Imagen de la protección de escollera en el Puerto de Alcudia. Fuente: Elaboración propia

En vista a determinar el resguardo de dragado y, a su vez, evitar el descalce de los muelles, se adoptará como valor una distancia de 20,0m respecto a los mismos. A partir de dicha distancia, comenzará el talud de dragado, el cual depende de las características geotécnicas del terreno a dragar.

Para establecer correctamente el talud de dragado es necesario apoyarse en la información geotécnica de las campañas realizadas previamente:

- En 2018-2019 fue llevada a cabo una campaña de investigaciones geotécnicas consistente en la perforación de 6 sondeos a rotación, de los cuales 3 estaban situados en tierra, en la explanada de poniente del puerto de Alcudia y 3 en el mar, frente al muelle testero. En la siguiente imagen se muestra la localización de dichos sondeos.
- En 2020 fue llevada a cabo una campaña de investigaciones complementaria para reconocer las condiciones de cimentación de los muelles existentes. La campaña complementaria consistió en la perforación de 4 sondeos a rotación desde tierra.

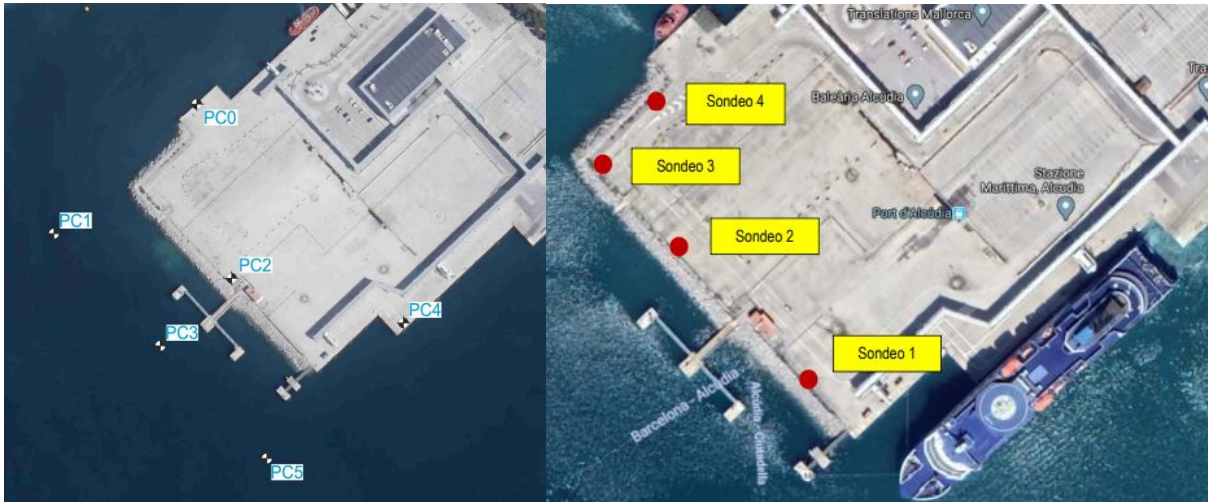


Figura 9. En la izquierda campaña geotécnica del año 2018-2019 y en la derecha la campaña complementaria ejecutada en el año 2020. Fuente: “A. T. PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE “AMPLIACIÓN DE LA EXPLANADA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA” (P.O.124.15)

De las campañas mencionadas se identificaron los siguientes materiales:

- Hormigón: Losa de hormigón en masa del muelle actual.
- Rellenos: Rellenos bajo el hormigón del muelle, para la formación e la explanada de poniente.
- Fangos arenosos y limos arenosos.
- Margas con alternancia de calizas.

Cuyos perfiles geotécnicos, referidos al Nivel Medio del Mar (NMM) junto con ambas cotas de dragado, se representan a continuación:

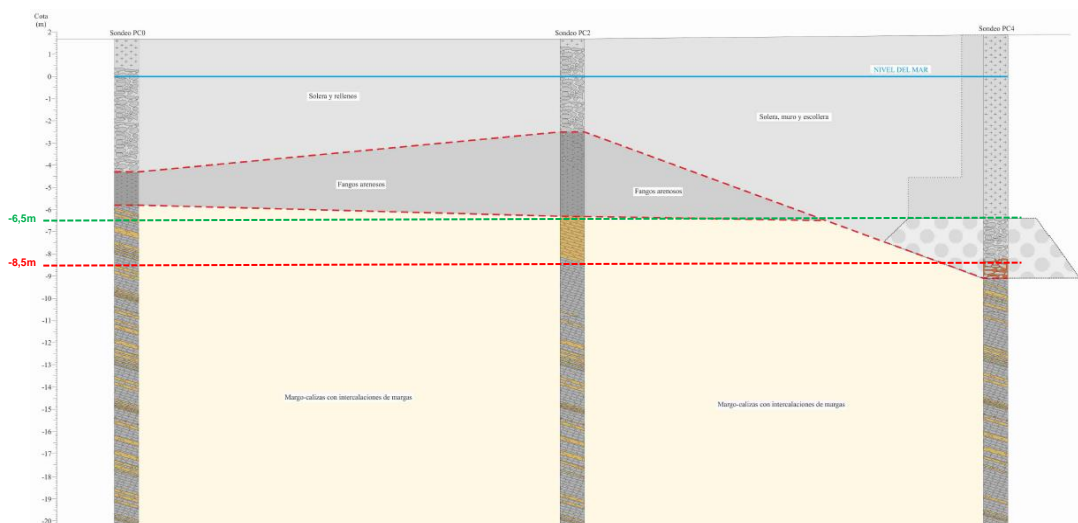


Figura 10. Corte geológico, sondeos PC0-PC2-PC4

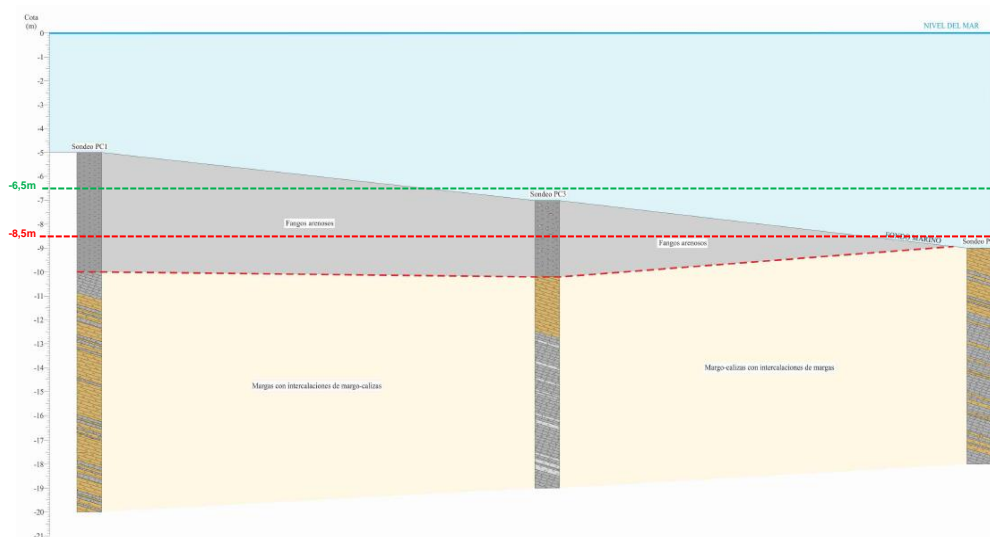


Figura 11. Corte geológico, sondeos PC1-PC3-PC5

De los perfiles geotécnicos y, teniendo en cuenta las cotas de dragado, podemos concluir que la mayor parte del terreno a dragar está constituido por unos “fangos arenosos” y en pocas áreas se llegará a tocar las “Margas con intercalaciones de Margo-calizas”. Por consiguiente, y teniendo en cuenta que los primeros centímetros de dicho estrato tendrán un grado de cementación poco elevado dada su cercanía a los fangos arenosos (naturaleza mayormente granular), atendiendo a la ROM 0.5-05, más concretamente en su “Tabla 4.9.6. Taludes de dragado usuales (H/V)”, tomaremos como terreno característico de la zona el de unas arenas gruesas:

Tabla 4.9.6. Taludes de dragado usuales (H/V)

Tipo de terreno	Aguas tranquilas	Zonas con movimiento de agua del interior al exterior en talud
Fangos	20 a 6	20 a 10
Arenas finas flojas	6 a 4	10 a 6
Arenas gruesas	4 a 3	6 a 4
Arenas arcillosas	3 a 2	4 a 3
Arcillas de consistencia firme	2 a 1	3 a 1,33
Arcillas duras	1 a 0,5	1,33 a 0,5
Rocas ⁽¹⁰⁾	0,5 a 0,1	0,5 a 0,1

Por consiguiente, **el talud a ejecutar, desde el lado conservador, durante los trabajos de dragado será de 4:1 (H:V).**

4.4. Alternativas de Gestión del Material Procedente de Dragado

Se han realizado dos campañas de caracterización del material a dragar en la zona objeto de estudio, una primera en fecha de octubre de 2017 por la empresa Tecnoambiente S.L. en la dársena interior del puerto de Alcudia, y una segunda en la empresa CBBA en el testero y extremo oeste de la explanada de los muelles de Poniente y en el canal de acceso al puerto. Ambas campañas se realizaron según lo que determinan las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre, elaboradas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM 2015).

A partir de los cálculos realizados se puede afirmar que los sedimentos de las zonas de dragado son materiales NO peligrosos conforme a lo establecido por la legislación vigente y se clasifican como materiales de categoría A.

Por este motivo, como se especifica en el punto 1 del Anejo VI de las DCMD, los usos considerados en este estudio para esta tipología de materiales son:

- Utilización como material de relleno (uso productivo en obras públicas)
- Usos en agricultura y pesca
- Usos en medio ambiente
- Deposito en vertedero terrestre
- Vertido al mar

Para la gestión del material procedente del dragado, no se contempla su utilización como relleno en obras portuarias existentes, al no estar ejecutándose en la actualidad ninguna obra en la que sea posible su uso productivo. Se descartan asimismo los demás posibles usos productivos, por la calidad de los materiales (elevado contenido en finos), tal y como se detalla en el estudio de caracterización de los materiales.

Existen dos alternativas de gestión del material:

1. **Reubicación en el mar:** a la luz de las Directrices de la CIEM, el material que ha sido clasificado como de categoría A podría verterse en las inmediaciones de la Bahía de Alcúdia, aunque fuera dentro del LIC *ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia* o dentro del LIC *ESZZ16002 CANAL DE MENORCA*, siempre y cuando la normativa específica de conservación de estos espacios (planes o directrices de gestión de lugares de la Red Natura 2000) no indique lo contrario. Dentro del espacio en cuestión habría que localizar un área que no reuniera la condición de zona de exclusión.
2. **Gestión en tierra:** existe la posibilidad de llevar el material procedente de dragado a vertedero, pero para ello es estrictamente necesario conseguir catalogar estos sedimentos marinos como residuos inertes. Para ello se requerirá un proceso de eliminación de cloruro mediante lavado con agua desalada. Para este lavado, el procedimiento a aplicar consistiría en disponer el sedimento en recipientes con una cantidad de agua desalada suficiente como para que el contenido en cloruro se diluyera hasta una concentración compatible con el límite establecido para las pruebas de lixiviación sobre los sedimentos secos. El agua de lavado arrastrará consigo gran parte de las sales contenidas en el sedimento tratado, así como materia orgánica disuelta y otras sustancias. Por su consideración de agua de proceso industrial y por su carga, su gestión requerirá de ciertas condiciones que ofrezcan garantías medioambientales: depuración, vertido autorizado al mar, u otras.

Finalmente, los sedimentos una vez lavados y secados se trasladarían a un vertedero autorizado que los pueda asumir.

4.4.1. Conclusión

El reciclado en vertedero terrestre se considera la opción más desfavorable desde un punto de vista tanto técnico (dada la complejidad de la misma), operativo (terrenos necesarios para albergar el lavado y secado del gran volumen de material a tratar) y económico (dados los altos costes de tratamiento), dado **los volúmenes de dragado calculados en el presente proyecto** (consultar en la [Tabla 5](#) y

Tabla 6 o en el Documento N.º.3: Presupuesto), por lo que queda descartada la opción de su gestión en tierra, quedando de este modo como única opción su vertido al mar a través del sistema que estime el contratista. El punto de vertido del material y la distancia al mismo desde el área de dragado pueden consultarse en la **Figura 12**.

Es necesario destacar que se realizará otra campaña de toma de muestras de dragado, aparte de la ya realizada en el año 2017 por Tecnoambiente S.L., para su posterior clasificación y análisis fisicoquímico de cara al estudio del punto de vertido y de acuerdo al documento “*DIRECTRICES PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DRAGADO Y SU REUBICACIÓN EN AGUAS DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE, Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, 2021*”.

4.5. Punto de vertido

Una vez se realicen los trabajos de dragado, estos se depositarán en el correspondiente punto de vertido. Se tomará como centro de la nueva zona de vertido futura el punto N.º.3 de la presente tabla:

Puntos de Vertido						
N.º	Latitud		Longitud		UTM 31 ETRS-89	
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	X	Y
1	39	52,499	3	13,055	518607	4413904
2	39	52,529	3	13,294	518947	4413961
3	39	52,564	3	13,452	519172	4414026
4	39	52,662	3	13,667	519478	4414134

Tabla 3. Coordenadas de los posibles puntos de vertido del material de dragado. Fuente: CBBA

La distancia existente desde el área a dragar hasta el punto de vertido N.º.3 se estima en 8,79km aproximadamente. La siguiente figura muestra el recorrido que deberá realizar la draga hasta el punto de vertido delimitado:



Figura 12. Distancia existente entre el área a dragar y el punto de vertido Nº.3. Fuente: Elaboración propia, Google Earth Pro

En el caso de establecerse otro posible punto de vertido, este deberá estudiarse de igual forma en vistas a calcular los rendimientos del gánguil y draga propuesta.

5. Normativa aplicable

Todas las normas citadas, así como los anexos y/o adendas a las mismas, deberán ser tenidas en cuenta en su última edición en el momento de ejecución de las obras.

En caso de discrepancia entre las normas citadas será de aplicación aquella que sea más restrictiva.

GENERALES

- Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

DISEÑO DE OBRAS DE DRAGADO

- ROM 0.5-05. Serie 0. Descripción y caracterización de los factores de proyecto: Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias.
- Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, 2021. Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre.

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre
- Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, modificada por última vez por la Ley 32/2010 de 5 de agosto.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, modificado por última vez por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo

MEDIO AMBIENTE

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.

RESIDUOS

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

6. Descripción de las actuaciones a realizar

6.1. Puerto de Alcudia

En la actualidad, el fenómeno de aterramiento se da en toda el área delimitada en la [Figura 5](#) y [Figura 2](#). Como se viene mencionando en el presente documento, de esta área total se han definido dos cotas de dragado, obtenidas del “Estudio de Maniobras” y de la “Determinación de profundidades de agua de las áreas de navegación y flotación” procedentes de la “A.T. PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE “AMPLIACIÓN DE LA EXPLANADA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA” (P.O.124.15):

- Una primera señalada en color **verde** de 6,5m de profundidad que linda con la infraestructura de descarga de G.N.L.
- Una segunda señalada en color **rojo** de 8,5m de profundidad que aplica tanto al canal de navegación como a los muelles de Poniente, Ribera y Adosado.

6.1.1. Caracterización material a dragar

Se realizará una campaña de caracterización del material a dragar, previo al inicio de las obras, con toma de muestras, analíticas de laboratorio s/UNE -EN 12457-4, siguiendo las DCMD (2021). Toda la analítica será realizada por un laboratorio acreditado para este tipo de trabajos.

6.1.2. Movilización de la maquinaria necesaria

Se incluyen en este punto la movilización y retirada de la maquinaria necesaria para llevar a cabo los trabajos de dragado. Como se ha mencionado en el punto 4.3 del presente documento, la geotecnia característica de la zona viene comprendida por unos fangos arenosos y limos arenosos seguidos por unas margas con alternancia de calizas a medida que aumenta la profundidad.

Teniendo en cuenta la naturaleza del terreno y las campañas geotécnicas llevadas a cabo entre los años 2018-2020, se acuerda que **la elección del tipo de draga a utilizar para llevar a cabo los trabajos de dragado, así como del gánguil, será decisión del contratista.**

Para definir el tipo de draga a utilizar deberán tenerse en cuenta los parámetros geotécnicos del terreno en cuestión:

Características geotécnicas de los materiales que conforman el fondo marino						
Material	"N" SPT característico	Densidad aparente (kN/m ³)	Resistencia al corte sin drenaje cu (kPa)	Cohesión efectiva c' (kPa)	Ángulo de rozamiento efectivo (°)	Módulo de deformación E (MPa)
Fangos y limos arenosos	3 golpes	18 kN/m ³	25 kPa	5 kPa	20°	2 MPa
Margas con alternancia de calizas	Rechazo (R)	22 kN/m ³	200 kPa	20 kPa	33°	100 MPa

Tabla 4. Características geotécnicas de los materiales a dragar. Fuente: "A.T. PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE "AMPLIACIÓN DE LA EXPLANADA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Ante las características geotécnicas del terreno a dragar, una posibilidad es la elección de una draga de corte y succión.



Figura 13. Sistema de vertido por tubería (izquierda) o mediante gánguil (derecha). Fuente: IADC

Este tipo de dragas pueden descargar el material dragado bien por medio de una tubería flotante hasta la costa o bien descargándolo en un gánguil con un sistema especial de carga y vertido.

6.1.3. Preparación del área de dragado

Antes de desarrollar los trabajos de dragado será imprescindible llevar a cabo la colocación de barreras antiturbidez en todo el perímetro del área a dragar de modo que se asegure la no dispersión de las partículas coloidales o en suspensión garantizando la no contaminación de las áreas colindantes.

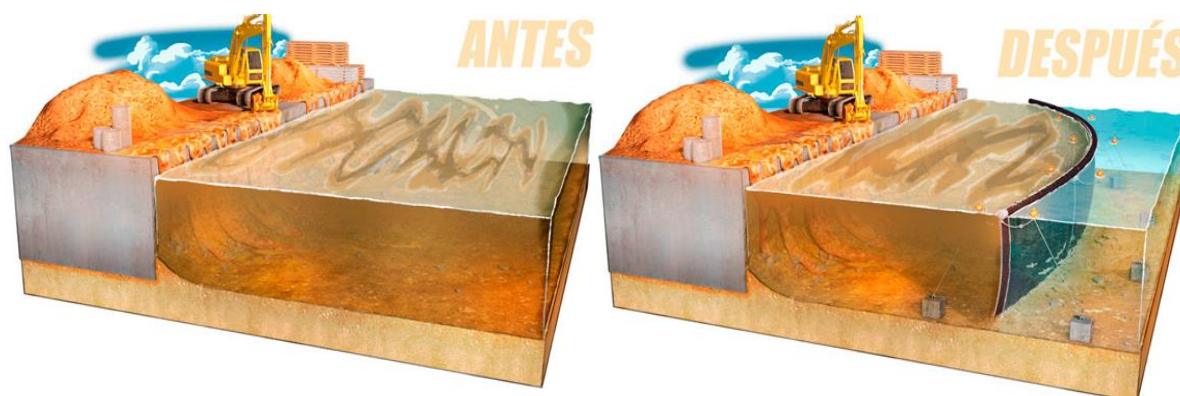


Figura 14. Barreras antiturbidez. Fuente: Absorbentes de Hidrocarburos CL

Asimismo, se fondearán balizas flotantes para señalización provisional de las zonas de trabajo, de acuerdo con las indicaciones de Capitanía Marítima y de la Autoridad Portuaria.

6.1.4. Control ambiental

Se llevará a cabo un Control ambiental durante los trabajos de dragado y vertidos, según se detalla en el Anejo de Plan de Vigilancia Ambiental.

El control ambiental incluirá, la medida de la turbidez semanalmente en una estación mediante sonda multiparamétrica, medición de contaminantes quincenalmente y dos analíticas.

6.1.5. Dragado

Se ejecutará el dragado del fondo marino según se detalla en documentación gráfica. Se incluye dragado en terreno suelto, así como en roca y su posterior carga de material sobre gánguil.

El volumen de material dragado previsto teniendo en cuenta las áreas de dragado y los perfiles transversales establecidos en el "Documento N.º.2 Planos" se presenta en la siguiente tabla:

Volumen de dragado (por cota)		
Cota de Dragado	Área (m ²)	Volumen (m ³)
-6,50	18.355,00	14.699,000
-8,50	131.716,00	138.973,000
TOTAL	150.071,00	153.672,000

Tabla 5. Volumen de dragado en función de la cota. Fuente: Elaboración propia

A partir de la información proporcionada por los perfiles geotécnicos (ver [Figura 10](#) y [Figura 11](#)) y las secciones transversales del documento “Nº.2: Planos” se ha estimado un 95% de dragado en terreno suelto y un 5% en roca. Las mediciones de estos volúmenes se representan a continuación:

Volumen de dragado (por tipo de material)		
Tipo de material a dragar	% de terreno	Volumen (m ³)
Terreno suelto	95%	145.959,900
Roca	5%	7.682.100
TOTAL	100%	153.642,000

Tabla 6. Volumen de dragado en función del tipo de material. Fuente: Elaboración propia

6.1.6. Vertido del material dragado en el punto aprobado

En el caso que atañe al presente proyecto, podría disponerse una manguera de impulsión de material con capacidad de transporte del mismo hasta el punto de vertido u optar por la carga del material en la cántara del gánguil y transportarlo hasta el punto mencionado (ver [Figura 12](#)) realizando la descarga mediante uno de los siguientes procedimientos según el tipo de gánguil:

- Gánguil cerrado: la descarga se produce mediante medios mecánicos auxiliares
- Gánguil de compuerta de fondo: la descarga se produce mediante la apertura de una compuerta giratoria
- Gánguil de charnela: El vaciado del material se lleva a cabo mediante la apertura longitudinal del casco de la barcaza (ver [Figura 15](#))
- Gánguil de volcado lateral: la descarga se produce a través de



Figura 15. Gánguila de charnela. Fuente: Víctor Yepes Blog UPV

La volumetría prevista teniendo en cuenta las áreas de dragado y los perfiles transversales es la detallada en la [Tabla 5](#).

6.1.7. Retirada de maquinaria y batimetría de comprobación

Una vez finalizados los trabajos de dragado se procederá a la retirada de la maquinaria en vistas a retomar las actividades habituales del puerto.

Para comprobar la fiabilidad de los trabajos realizados será necesario la realización de una batimetría con sonda multihaz que garantice que se han alcanzado las cotas de proyecto en las áreas delimitadas, que se han mantenido los resguardos establecidos y que se han ejecutado los taludes de dragado establecidos en el presente proyecto. Una vez finalizada la batimetría, se comparará con la última batimetría disponible realizada en el año 2021.

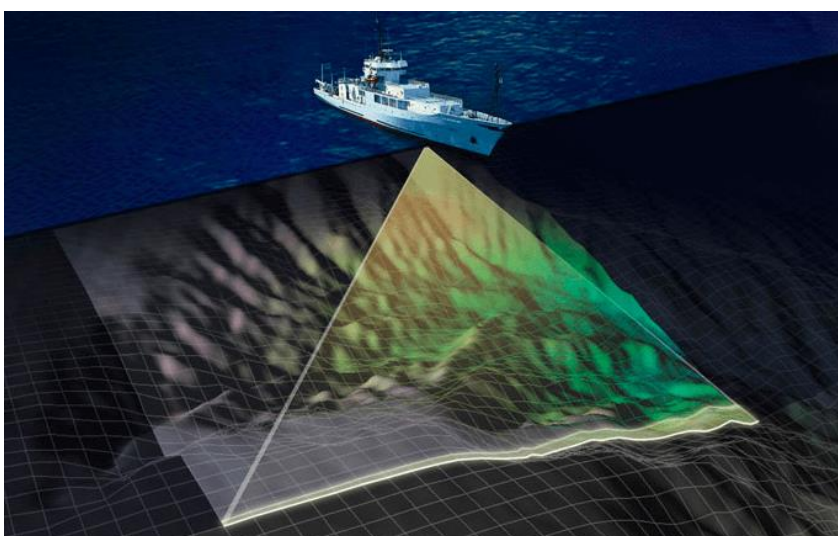


Figura 16. Batimetría multihaz. Fuente: Robert Wilson

7. Datos de partida

Para la realización del presente proyecto se dispone de la siguiente información de partida:

- Documentación del Proyecto de “*ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DE LOS VIALES Y ESPACIOS PÚBLICOS DEL PUERTO DE PALMA*”, que incluye detalles relativos a accesibilidad a tener en cuenta.
- Documentación del Proyecto de “*A. T. PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE “AMPLIACIÓN DE LA EXPLANADA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA*”, que incluye toda la información relativa a la geotécnica, estudio del clima, aspectos ambientales, batimetrías, etc.
- CBBA. Campaña batimétrica llevada a cabo en el Puerto de Alcudia. Año 2018.
- GPO. Campaña batimétrica llevada a cabo en el Puerto de Alcudia. Año 2016.
- CNIG. Ortofoto PNOA Máxima Actualidad.
- Google Maps. Ortofoto datada del año 2022.
- Planos en CAD del Puerto de la Alcudia suministrados por la APB.

8. Programas de ordenador utilizados

Para la redacción del presente proyecto se han utilizado los siguientes programas informáticos:

- Documentación escrita: MICROSOFT WORD, EXCEL
- Plan de obra: MICROSOFT PROJECT
- Documentación gráfica: AUTOCAD 2021
- Presupuestos: PRESTO

9. Restos arqueológicos

Históricamente esta zona ha sido objeto de múltiples dragados sin que se hubieran detectado restos arqueológicos, por lo que no se prevé el hallazgo de ningún objeto de interés en las actuaciones descritas en este proyecto.

En cualquier caso, el pliego de prescripciones técnicas del presente proyecto define las actuaciones a emprender en la eventualidad que se encontraran restos arqueológicos de interés.

10. Cartografía. Bases de replanteo

La documentación gráfica del puerto que incluye el presente proyecto se ha desarrollado sobre la base cartográfica del puerto facilitada por la APB, por lo que los planos de situación y emplazamiento están referenciados a las coordenadas originales de dicha cartografía. Por lo tanto, a partir de los planos CAD referidos es posible definir las bases de replanteo de los trabajos que se describen.

11. Desvíos provisionales de tráfico

No se prevé la creación de desvíos provisionales de tráfico.

12. Interferencias con la explotación portuaria

Se prevén interferencias con la explotación portuaria ya que la draga se encontrará trabajando en las áreas navegables y dentro de las dársenas en cuestión. Si resultase necesario el desplazamiento de equipos o instalaciones o interrumpir las obras por causas derivadas de la explotación portuaria, dichos desplazamientos o interrupciones se efectuarán siempre que lo ordene el Director Facultativo, sin que por ello el Adjudicatario tenga derecho a percepción alguna.

13. Servicios afectados

No se prevé la afección a servicios existentes en el puerto.

No obstante, el Contratista estará obligado a obtener toda la información referente a servicios afectados por las obras tanto si son del Puerto como de compañías externas, con independencia de la información existente en este documento, y será responsable de cualquier avería o accidente que se pueda ocasionar por este motivo.

14. Aspectos medioambientales

Actualmente, el Puerto de Alcudia no se encuentra en un emplazamiento perteneciente a la Red Natura 2000.



Figura 17. Zona Red Natura 2000 Puerto de Alcudia. Fuente: <https://sig.mapama.gob.es/bdn/>

En las proximidades del Puerto de Alcudia se encuentran, a su vez, los siguientes espacios protegidos:

- LIC ES5310005 Badies de Pollença i Alcudia, perteneciente a la Red Natura 2000;

- ZEPA ES0000520 Espacio marino del norte de Mallorca, perteneciente a la Red Natura 2000;

En la siguiente figura se muestran los límites de dichas zonas protegidas en el entorno del Puerto de Alcúdia. En sombreado azul se muestra la zona protegida por el LIC ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia, mientras que la zona sombreada en rojo muestra el área protegida por la ZEPA ES0000520 Espacio marino del norte de Mallorca.



Figura 18. Límites del LIC ES5310005 (sombreado azul) y de la Zepa ES0000520 (sombreado rojo) en el entorno del puerto de Alcúdia

Según establece la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y la Ley 12/2016, de 17 de agosto de las Islas Baleares, al no estar las obras objeto del presente proyecto en una zona protegida no requieren de una Evaluación Ambiental Simplificada.

Sin embargo, durante la construcción de las obras se tomarán las siguientes medidas para prevenir los posibles efectos sobre el medio ambiente, con el fin de no afectar de manera apreciable al ámbito de la actuación:

- Los residuos generados en la demolición se gestionarán adecuadamente a vertedero autorizado. Para ello, resultará imprescindible realizar una correcta separación en origen de todos los residuos generados para su posterior tratamiento.
- Toda la maquinaria a utilizar deberá cumplir con la legislación vigente en materia ambiental y de emisión de ruidos, y deberá estar conservada en perfecto estado.

Cabe destacar, finalmente, que al ubicarse la zona de dragado dentro de un espacio de Red Natura 2000, resulta imprescindible la redacción de un Estudio de Evaluación de Repercusiones Ambientales sobre la mencionada red, según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad junto con la Ley 5/2005 de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO).

Además, según el artículo 14 de la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears, por el hecho de ser un proyecto incluido en el ANEXO I: Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria, Grupo 10: Proyectos en espacios naturales protegidos, epígrafe 3: Dragados marinos, el proyecto de dragado requeriría de una evaluación de impacto ambiental (EIA) ordinaria Grupo 6, al afectar a un espacio Natura 2000, según la Ley 11/2006 del 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en la Illes Balears, requeriría de una evaluación de impacto ambiental ordinaria. Este procedimiento sería igualmente exigible al tratarse de un proyecto incluido en el anexo II.

15. Seguridad y salud

La finalidad del Estudio de Seguridad y Salud será establecer, durante la duración de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen los locales preceptivos de salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/ 1.997 de 24 de octubre, por el que se regulan las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

El Estudio de Seguridad y Salud se redacta considerando los riesgos detectables a surgir en el transcurso de esta obra. Otros riesgos no incluidos que pudieran surgir deberán ser estudiados en el "Plan de Seguridad y Salud" que el Contratista debe presentar para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes del comienzo de los trabajos.

En el anejo nº5 se incluye el Estudio de Seguridad y Salud completo del Proyecto, en el que se definen:

- Memoria descriptiva, incluyendo una descripción de las medidas a adoptar para el cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad y salud
- Planos de seguridad y Salud
- Pliego de Prescripciones técnicas en materia de seguridad y salud
- Presupuesto estimado para la implementación de las disposiciones previstas en el Estudio

16. Plazo de ejecución de las obras

El plazo de ejecución estimado es de cinco (5) meses, según se justifica en el plan de obra incluido en el anejo nº3.

17. Presupuesto

01	DRAGADO	4.179.392,00
02	SEGURIDAD Y SALUD	75.000,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	4.254.392,00
	13,00 % Gastos generales	553.070,96
	6,00 % Beneficio industrial	255.263,52
	Suma	808.334,48
	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	5.062.726,48
	21% IVA	1.063.172,56
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	6.125.899,04

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **SEIS MILLONES CIENTO VEINTICINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.**

18. Plazo de garantía

El plazo de garantía será de un año a partir de la fecha de la recepción. Durante dicho plazo será obligación del Contratista la conservación, reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio o defecto de forma o construcción, así como realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado hasta el final del plazo de garantía.

19. Revisión de precios

El plazo de ejecución de los trabajos es inferior a 1 año, por lo que no es necesario incluir en el contrato ninguna fórmula de revisión de precios.

20. Clasificación del Contratista

De acuerdo con el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se clasifica el presente Proyecto en los siguientes grupos y subgrupos:

Grupo y subgrupo	Descripción	Categoría
F	Marítimas	6 (cuantía superior a 5.000.000 €)
1	Dragados	

El Contratista deberá acreditar al menos los subgrupos y categorías señalados para licitar las obras. La acreditación deberá estar en vigencia y no caducada.

21. Procedimiento de adjudicación

El procedimiento de adjudicación se realizará conforme a lo indicado en el Pliego General de Condiciones de la Licitación.

22. Documentos del proyecto

El Proyecto consta de los siguientes documentos

- Documento Nº.1: Memoria y anejos
 - Memoria
 - Anejo Nº.1: Antecedentes
 - Anejo Nº.2: Plan de Vigilancia Ambiental
 - Anejo Nº.3: Plan de Obra
 - Anejo Nº.4: Justificación de Precios
 - Anejo Nº.5: Estudio de Seguridad y Salud
- Documento Nº.2: Planos
 - 1. Situación y emplazamiento
 - 2. Estado actual
 - 3. Planta propuesta
 - 4. Secciones transversales / longitudinales
- Documento Nº.3: Pliego de Prescripciones Técnicas
- Documento Nº.4: Presupuesto
 - Mediciones
 - Cuadro de Precios Nº.1
 - Cuadro de Precios Nº.2
 - Presupuesto
 - Resumen del presupuesto

23. Declaración de obra completa

Conforme a la normativa vigente, se hace constar que el proyecto corresponde a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general tal y como previene el artículo 125 del vigente Reglamento General de Contratos de las Administraciones públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre.

24. Consideración final

Las condiciones del presente documento prevalecen, en lo que pudiera ocurrir de oposición, sobre cualesquiera otros de carácter técnico o administrativo que pudiera tener establecidas el Contratista para la prestación de servicios a personas físicas o jurídicas privadas siendo en todo caso de aplicación al contrato cuanto previene la normativa vigente

En Palma de Mallorca, septiembre de 2022

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado,

El Jefe de Departamento de Desarrollo de Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº

El Director

Jorge Nasarre López

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Conforme,

El Jefe del Área de Planificación e Infraestructuras

Antonio Ginard López

Ing. de Caminos, Canales y Puertos



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM



ASISTENCIA TÉCNICA DE SOPORTE AL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL PERIODO DE 2020 Y 2021

***Dragado de seguridad con recuperación de calados en el canal de
acceso y la dársena comercial del puerto de Alcudia. P.O.1111-G***

Anejos a la Memoria

Septiembre de 2022



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

IDOM

TABLA DE REVISIONES

Edición	Fecha	Redactado	Revisado	Destinatario
1	23/09/2022	PTG	CTF	APB – Autoridad Portuaria de Baleares



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

IDOM

ANEJO Nº.1: ANTECEDENTES

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Documentación previa y trabajos realizados	1
2.1. Documentación previa.....	1
2.2. Trabajos realizados.....	1
3. Incidencias provocadas por el aterramiento en la bahía de Alcudia	2
3.1. Incidencia con Registro del 30/07/2019, buque “HYPATIA DE ALEJANDRÍA”	3
3.2. Incidencia con Registro del 24/11/2020, buque “ABEL MATUTES”	5
3.2.1. Informe de Varada del 22/04/2020, buque “ABEL MATUTES”	6
3.3. Informe de Varada del 09/04/2021, buque “DANAVIK”	9
3.4. Informe con Registro 17/05/2021, buque “ABEL MATUTES”	11
APÉNDICE Nº.1: Caracterización del Material de dragado	19
4. Consideraciones sobre el dragado.....	13
4.1. Campaña de toma de muestras para caracterización del material a dragar	13
4.1.1. Resultados y clasificación.....	14
4.1.2. Opciones de gestión	15
4.2. Punto de vertido.....	17
4.3. Conclusión.....	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de los posibles puntos de vertido del material de dragado. Fuente: CBBA	17
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Puntos de la toma de muestras	14
Figura 2. Clasificación de las muestras.....	15
Figura 3. Análisis granulométrico de las muestras	15
Figura 4. LIC - ESZZ16002 CANAL DE MENORCA.....	16
Figura 5. Distancia existente entre el área a dragar y el punto de vertido Nº.3. Fuente: Elaboración propia, Google Earth Pro.....	18

1. Introducción

El presente anejo tiene como objetivo principal la recopilación de todos los datos y trabajos realizados anteriormente al presente proyecto, así como presentar las incidencias ocurridas durante las maniobras de acceso al puerto, por parte de algunos buques, como causa del aterramiento natural de la zona.

2. Documentación previa y trabajos realizados

2.1. Documentación previa

A la fecha de redacción del presente informe, IDOM dispone de los siguientes documentos de partida proporcionados por la APB:

- Planos del proyecto constructivo modificado de atraque para butaneros en Alcudia, de noviembre de 1995.
- Planos y anejo de geología y geotécnica del proyecto de liquidación del proyecto modificado del de terminación de los muelles de poniente del puerto de Alcudia, de septiembre de 2007.
- Planos del proyecto de liquidación de estabilización de la cimentación de los muelles adosado, ribera y poniente del puerto de Alcudia, de octubre de 2012.
- Planos de layout y secciones tipo del proyecto de ampliación del varadero en el puerto turístico-deportivo de Alcudia, de julio de 2017.
- Caracterización del sedimento y recomendación para la gestión del material dragado de la dársena interior del Puerto de Alcudia, de octubre de 2017.
- Topografía de la zona, proporcionada por la APB.

2.2. Trabajos realizados

Para la elaboración del presente informe y la definición del diseño, IDOM ha realizado los siguientes trabajos:

- Definición juntamente con la APB de los buques de diseño y de las alternativas a analizar para la ampliación de la explanada de poniente.
- Campaña batimétrica.
- Definición y realización de la campaña de caracterización geológica y geotécnica.
- Estudio de clima marítimo (régimen medio y extremal).
- Estudio de propagación del oleaje caracterizado en aguas profundas hasta la zona de ubicación del proyecto.
- Estudio de agitación interior para cada una de las alternativas consideradas.

- Estudio de maniobras para cada una de las alternativas consideradas.
- Caracterización del material a dragar en el puerto de Alcudia.

3. Incidencias provocadas por el aterramiento en la bahía de Alcudia

Conocidos los factores climáticos y de situación que influyen de manera directa en el aterramiento natural del área a dragar y que, condicionan la seguridad de la maniobra de algunos buques que operan en la terminal, se presentan, a continuación, las incidencias comunicadas a Capitanía Marítima con relación a la problemática descrita:



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM

3.1. Incidencia con Registro del 30/07/2019, buque "HYPATIA DE ALEJANDRÍA"

FIRMADO

FIRMADO por: ESCALAS PORCEL, JOSE FERNANDO. A fecha: 16/08/2019 08:29 AM
Total: todos: 1 (1 de 1) - Código Seguro de Verificación: WFOAMD567DE024146E2135A8186
Verificable en https://sede.gob.es/ C.M. de 24/2/2011

MINISTERIO DE FOMENTO

D.G.M.M.

ENTRADA

PALMA MALLORCA N Reg 10129

Nº Doc: 201926012408 F Reg: 20/08/2019 11:25

Nº Exp: 20192608783 Dest: 768/000

 D.G.M.M. 

 MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE
Dirección General de la Marina Mercante
Capitanía Marítima de Palma de Mallorca

FECHA: 16.08.2019

DESTINATARIO:

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES
Fecha: 21 AGO. 2019
Nº 7555
ENTRADA

SR. DIRECTOR DE LA AUTORITAT PORTUÀRIA DE BALEARS
MUELLE VIEJO, Nº 5
07012 PALMA DE MALLORCA

SU/REF.:

N/REF.: AUT PORT/2019/ DRAGADO ALCÚDIA

ASUNTO:

NECESIDAD DE DRAGADO DEL PUERTO DE ALCÚDIA

Tras recibir escrito del Práctico de Alcúdia, cuya copia se acompaña, en el que se menciona un resguardo mínimo de tan solo 0,40 m. de agua bajo la quilla del buque "HYPATIA DE ALEJANDRÍA" en su derrota desde la luz verde de entrada de dicho puerto hasta su atraque. Se recuerda la **imperiosa necesidad** de realizar un **dragado** en las áreas de maniobra y atraque de los buques comerciales que operan en el Puerto de Alcúdia.

EL CAPITÁN MARÍTIMO.

- José F. Escalas Porcel -

Dirección: Muelle Viejo, 1
Código Postal: 07071
Teléfono: 971 71 13 71
Fax: 971 71 13 72



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM

**CORPORACIÓN DE PRÁCTICOS
DE PUERTO ALCÚDIA SLP
C/ Muelle Arranque s/n - Edif. Autoridad Portuaria
07400 Pto. Alcudia**

FECHA: 29/07/19

**DISTRITO MARITIMO DE ALCUDIA
A/A: Sr. D. LUIS A. SEVILLANO NAVARRO**

C/c: Colegio Oficial Nacional de Prácticos de Puerto.

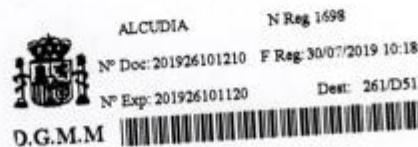
**Asunto: SOLICITUD DE INFORMACION RELATIVA A LA MANIOBRA DEL
BUQUE "HYPATIA DE ALEJANDRIA" EN EL PUERTO DE ALCUDIA.**

En relación al resguardo de agua bajo la quilla que se registran con las sondas del barco en la trayectoria del mismo desde la luz verde de entrada al puerto hasta su atraque en el muelle de Poniente con calados máximos del buque que oscilan entre los 6 metros y 6,50 metros, el "Keel clearance" o el agua bajo la quilla, varían desde 0,40 m hasta los 2 metros. En el momento que iniciamos el giro ayudado por la hélice de proa para posicionar el barco y dar marcha atrás hasta el atraque con máquina y timón, las lecturas de sonda se distorsionan, dando en todo momento lecturas incorrectas.

Quedando a su disposición para cualquier aclaración, atentamente.



Avelino Manuel Fernández Fernández,
Practico Puerto Alcudia.






Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM

3.2. Incidencia con Registro del 24/11/2020, buque "ABEL MATUTES"

 MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD
Dirección General de la Marina Mercante
Capitanía Marítima de Palma

PALMA MALLORQUIN Reg: 8562
Nº Doc: 202026011042 F Reg: 23/11/2020 11:16
Nº Exp: 20202607286 Dest: 768/000
D.G.M.M.

DESTINATARIO
SR. DIRECTOR DE LA AUTORITAT PORTUARIA DE BALEARS

N/REF.: DRAGADO PUERTO DE ALCUDIA

ASUNTO: NECESIDAD DE DRAGADO DEL ÁREA DE MANIOBRA DE LOS BUQUES TIPO FERRY QUE UTILIZAN EL MUELLE DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA.

Las obras de dragado, o mantenimiento de la sonda de la dársena comercial llevadas a cabo a partir de finales de 2019, o no alcanzaron, o no fueron suficientes en el área marítima contigua a la dársena comercial que los mayores buques tipo ferry que atracan en el muelle de Poniente del puerto de Alcúdia necesitan para el reviro en sus maniobras.

Esa Autoridad Portuaria ya es conocedora de la varada sin consecuencias que aconteció por la proa en el buque "ABEL MATUTES", con un calado de 5,95 m., en la madrugada del pasado 24 de Abril de 2020, se adjunta copia del informe que en aquella fecha elaboró la Corporación de Prácticos de Alcúdia para Capitanía Marítima y Autoridad Portuaria.


El Capitán de la M.M. D. Álvaro Prado García al mando del "ABEL MATUTES" ha solicitado la exención de practicaje para el muelle de Poniente del puerto de Alcúdia. Tras realizar toda la tramitación del expediente siguiendo la normativa reguladora, desde esta Capitanía Marítima se ha emitido un informe favorable a la concesión de la exención, pero... "condicionado a que la Autoridad Portuaria realice un dragado del área de maniobra adyacente a la dársena comercial, y aporte batimetría posterior que justifique la seguridad de la maniobra, descartando la posibilidad de varada en ese lugar..."

De lo que se les informa, al efecto de que por razones de seguridad marítima, se pueda continuar con la operativa sin riesgo de este tipo de buques, incidiendo en la necesidad de un dragado de la zona mencionada del puerto de Alcúdia.

EL CAPITÁN MARÍTIMO DE PALMA
(Firmado electrónicamente).

José F. Escalas Porcel

Dirección: Muelle Viejo, 1
Código Postal: 07071 PALMA
Teléfono: 971 711371
Fax: 971 711372

 Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Registro General de la Autoritat Portuària de Balears

Entrada 10308/2020	24/11/2020 09:19:00
-----------------------	------------------------

DRAGADO por: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. A fecha: 23/11/2020 12:31 PM
 Número de registro: 20202607286. A fecha: 23/11/2020 12:31 PM
 Total folios: 3/11 de 11 - Código Seguro de Verificación: INF040735F526A6E6A082C0307379F
 Verifícalos en <https://sede.aytoalm.com>



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM

3.2.1. Informe de Varada del 22/04/2020, buque "ABEL MATUTES"

FIRMADO



MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTES Y
MOVILIDAD

Dirección General de la Marina Mercante

Capitanía Marítima de Palma

DESTINATARIO:

**SR. DIRECTOR DE LA
AUTORITAT PORTUÀRIA
DE BALEARS**

SU/REF: Escrito P.O. 21.21 de 17.05.21 de la Autoridad Portuaria de Baleares
NUESTRA REF: Aut. Port.

ASUNTO:

**INFORME RELATIVO A: RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y
VALORACIÓN PARA LA "RECUPERACIÓN DE CALADOS EN LA PRIMERA
ALINEACIÓN DE LOS MUELLES DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA".**

Adjunto se acompaña el informe del "asunto", tal como se nos requería en su escrito de fecha registro presentación ASIF 18-05-2021.

EL CAPITÁN MARÍTIMO DE PALMA.
(Firmado electrónicamente).

JOSÉ F. ESCALAS PORCEL.

FIRMADO por : JOSE FERNANDO ESCALAS PORCEL, A fecha: 13/07/2021 10:56 AM
Número de registro: REGAGE21s00013182Z40, A fecha: 13/07/2021 02:42 PM
Total folios: 1 (1 de 1) - Código Seguro de Verificación: MFO040257CB1CD064E500034AE236
Verificable en <https://sede.mitma.gob.es>

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA



Dirección: Muelle Viejo, 1
Código Postal: 07071
Teléfono: 971 71 13 71
Fax : 971 71 13 72



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM



MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD

Dirección General de la Marina Mercante

Capitanía Marítima de Palma

FIRMADO

DESTINATARIO
SR. CAPITÁN MARÍTIMO

SU/REF: Escrito P.O. 21.21 de 17.05.21 de la Autoridad Portuaria de Baleares
NUESTRA REF: Aut. Port.

ANEXO: Documentación anexa al escrito de su ref.

ASUNTO:

INFORME RELATIVO A: RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN PARA LA "RECUPERACIÓN DE CALADOS EN LA PRIMERA ALINEACIÓN DE LOS MUELLES DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA".

A la vista del expediente anexo al escrito de su/ref., y en el ámbito de las competencias de esta Capitanía Marítima, de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, y el R.D. 638/2007, de 18 de mayo, por el que se regulan las Capitanías y los Distritos Marítimos; esta Unidad de Seguridad Marítima y Contaminación acuerda emitir el siguiente informe a la solicitud del asunto;

En la documentación aportada se desarrollan generalidades sin aportar detalles concretos de las actuaciones para conseguir el fin que se pretende; si los trabajos a realizar se harán con maquinaria desde el muelle o utilizando también embarcaciones y artefactos navales, se habla de utilizar una boya de señalización, y barreras antiturbidez, sin dar muchos detalles de la operativa con dichos elementos.

Creemos que el lugar donde es urgente acometer un dragado es distinto al que en este informe nos ocupa, y que ha motivado en fechas recientes varadas a dos buques mercantes; "ABEL MATUTES", con 5,95 m. de calado el 24-04-2020, y "DANAVIK", el 09-04-2021, con 6,4 m. Situado en zona adyacente a la dársena comercial que es utilizada como obligada área de maniobra por los buques de mayor tamaño que realizan escala en el puerto de Alcudia y que han de ejecutar su virviro para atracar precisamente en la Primera Alineación del Muelle de Poniente.

Durante la ejecución de las obras que se vayan a realizar, el servicio portuario de practica asesorará a los capitanes de los buques de las novedades y los peligros nuevos que puedan surgir como consecuencia del desarrollo de las mismas, instruyendo en procedimientos coordinados de seguridad a los capitanes

Dirección: Muelle Viejo, 1
Código Postal: 07071
Teléfono: 971 71 13 71
Fax: 971 71 13 72

FIRMADO por : LUIS ANTONIO SEVILLANO NAVARRO. A fecha: 13/07/2021 09:16 AM
Número de registro: REGAGEZ1400013182319. A fecha: 13/07/2021 02:43 PM
Total folios: 2 (1 de 2) - Código Seguro de Verificación: MFDMDZ5800E70964868A48EFCFCA5
Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA





Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM



MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTES Y
MOVILIDAD

Dirección General de la Marina Mercante

Capitanía Marítima de Palma

FIRMADO

FIRMADO por : LUIS ANTONIO SEVILLANO NAVARRO. A fecha: 13/07/2021 09:16 AM
Número de registro: REGAGE21-000013182319. A fecha: 13/07/2021 02:43 PM
Total folios: 2 (2 de 2) - Código Seguro de Verificación: MFD0025800E7096486BA48ECFCA5
Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>

de los barcos que participen en las operaciones de dragado, para conseguir interferir en la menor medida posible en la operativa del puerto.

Las embarcaciones y cualquier otro medio a flote utilizado en la ejecución de los trabajos, cumplirán los requisitos exigidos en el R.D. 1027/89 de 28.07.89, sobre abanderamiento, matriculación de buques y registro marítimo. Encontrándose debidamente despachadas, dotadas de la tripulación reglamentaria y utilizando en cada momento las luces y marcas de señalización marítima correspondientes.

El balizamiento que se llegue a utilizar para señalar las obras, se ceñirá al establecido en el R.D. 1835/83 de 25.05.83, utilizándose las **marcas especiales, cardinales o laterales**, así como la obligada boya amarilla o roja portadora de la **bandera alfa** para la señalización de la presencia de buceadores.

Caso de ser requeridas operaciones de buceo, se realizarán con luz diurna y previsión de buen tiempo, sujetándose a lo previsto en el R.D. 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad para las actividades de buceo. Prestando especial atención al cumplimiento de las normas de seguridad para buceadores en cuanto a señalización, número de los mismos y medios. Contando la empresa de buceo con la garantía de acceso a cámara hiperbática prescrita en su artículo 22.

Se comunicará a este órgano medio de contacto con la empresa que acometa la obra, fecha del inicio de la misma y características del balizamiento señalizador a utilizar. Una vez finalizada se notificarán a esta Capitanía las sondas resultantes mediante plano batimétrico y se dará traslado al Instituto Hidrográfico de la Marina para su inserción en cartas náuticas, derroteros y otras publicaciones de interés para los navegantes.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD E INSPECCIÓN MARÍTIMA.
(Firmado electrónicamente).

- Luis A. Sevillano Navarro -

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA



Dirección: Muelle Viejo, 1
Código Postal: 07071
Teléfono: 971 71 13 71
Fax : 971 71 13 72



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM

3.3. Informe de Varada del 09/04/2021, buque “DANAVIK”

INFORME VARADA BUQUE DANAVIK 09.04.21

Informe a la atención de la Capitanía Marítima de Palma y Autoritat Portuaria I. Balears



CORPORACIÓN DE PRÁCTICOS DEL PUERTO DE ALCUDIA, S.L.P.

ASUNTO: VARADA DEL BUQUE DANAVIK (IMO 8221363) EN EL DÍA 09.04.2021 EN EL PUERTO DE ALCUDIA, ESCALA 474/21

Muy señores míos,

Por la presente se les comunica en virtud de lo dispuesto en el artículo 23 del RGP que durante la maniobra de aproximación del buque Danavik el mismo ha tocado fondo y ha quedado varado durante unas horas dentro de la zona de maniobra de aproximación a la Dársena Comercial del puerto.

Condiciones meteorológicas: Viento 3 nudos Vble. Mar en calma.

Calados del buque, declarados por la tripulación: Cpr 6.5 m, Cpp 6.5 m.

A las 05:05 embarca el Práctico a bordo del buque.

A las 05:15 comienza la maniobra de reviro, poniendo rumbo 040, para pasar a unos 50 m de la boya roja exterior del canal de entrada(33122). Cuando el buque se encuentra a unos 100 m de la boya y con mínima avante, se observa que el buque no se mueve. Se para la máquina y se avisa al puente desde el Control de Máquinas la necesidad de parar para limpiar filtros. Se fondea el ancla de Er. Se comprueban las sondas y el calado del buque.

Se informa al Capitán de que el tiempo de respuesta del servicio de remolcadores es de una hora. El Capitán informa al Práctico que espere a que haya informado a la Compañía.

A las 08:00 Se informa al servicio de remolcadores que estén preparados para asistir en la maniobra del buque Danavik.

A las 10:00 se hace firme remolque en proa Er y, tirando en dirección al Muelle adosado, se dá máquina mínima avante.

A las 10:15, utilizando la máquina del buque y el remolcador se libera al mismo, reanudando la maniobra de atraque.

A las 10:20, por orden del Capitán del buque y pese a la recomendación del Práctico, se larga el remolcador.

A las 10:30 queda el buque atracado sin más novedad. Listo de máquinas y finaliza el servicio.

Vistos los calados descritos anteriormente, Cpr 6.5 m, Cpp 6.5 m, y dado que el buque ha quedado varado y ello ha ocasionado un serio riesgo para la seguridad del buque y de la navegación, así como del medio ambiente marino, se solicita de nuevo que se lleve a cabo una batimetría oficial que incluya toda la zona de maniobra del puerto de Alcudia.

Esta misma solicitud ya se hizo después del incidente del buque Abel Matutes, el día 24.04.2020, con calados 5.9m, que también quedo varado temporalmente en la zona de



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM

INFORME VARADA BUQUE DANAVIK 09.04.21

Informe a la atención de la Capitanía Marítima de Palma y Autoritat Portuaria I. Balears

CORPORACIÓN DE PRÁCTICOS DEL PUERTO DE ALCUDIA, S.L.P.



reviro, próximo al lugar de este incidente, aunque en este caso el buque salió por sus propios medios. Sin embargo, no se ha recibido ninguna actualización desde entonces.

Si las sondas resultantes de las investigaciones que se lleven a cabo fueran inferiores a los calados de los buques con los que se viene operando en estos muelles y zonas de maniobra se ruega que en la mayor brevedad se proceda al dragado de la zona afectada.

En el Puerto de Alcudia, 09.04.2021

Fdo: Capitán Avelino Fernandez Fernandez

Práctico del puerto de Alcudia



Ilustración 1: Captura de pantalla de la maniobra del buque Danavik 09.04.21. Fuente SHIPLOCUS



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM

3.4. Informe con Registro 17/05/2021, buque “ABEL MATUTES”

MANIOBRA DE ENTRADA DEL BUQUE ABEL MATUTES 24.04.20

Informe a la atención de la Capitanía Marítima de Palma y Autoritat Portuària I. Balears

CORPORACIÓN DE PRÁCTICOS DEL PUERTO DE ALCUDIA, S.L.P.



ASUNTO: MANIOBRA DE ENTRADA DEL BUQUE ABEL MATUTES (IMO 9441130) EN EL DIA 24.04.2020 AL PUERTO DE ALCUDIA, ESCALA 488/20

Muy señores míos,

Por la presente se les comunica en virtud de lo dispuesto en el artículo 23 del RGP que durante la maniobra de reviro del buque, para quedar enfilado con su atraque, el extremo de proa del mismo ha tocado fondo en las proximidades de la boya roja exterior del canal de entrada (33122), por su cara exterior.

Condiciones meteorológicas: Viento 1,5 nudos Vble. Mar en calma. Presión atm 1017 hPa

Calados del buque: Cpr 5,94 m, Cpp 5,93 m.

A las 03:50 el buque se encontraba realizando su caída a babor, pasando la popa libre del extremo del rompeolas del dique del muelle Adosado, cuando se ha apreciado que la maniobra de reviro era más lenta de lo habitual. Se tomaron a bordo las medidas correctivas necesarias para la ejecución de la maniobra, sin obtener respuesta.

Finalmente el buque detuvo el reviro por completo. Se intentó por parte del buque y por sus propios medios reanudar el reviro, sin respuesta.

Se evaluó la situación del buque y de la maniobra.

A las 04:02 se contacta con el remolcador del puerto.

A las 04:06 el buque, utilizando solamente sus propios medios, liberó su proa e inició de nuevo su camino hacia el atraque.

A las 04:24 quedó el buque atracado en la 1ª Alineación de los muelles de poniente. Se canceló el aviso al remolcador.

Otras consideraciones:

Calados del buque en viajes anteriores: variables entre 5,80 m y 6,00 m, sin incidentes realizando la misma maniobra.

Sondas disponibles:

- Carta oficial: valores no actualizados.
- Batimetría 2016: Valores variables entre 5,0 m y 8,0 m.
- Batimetría 2020: no alcanza hasta el extremo de las boyas del canal de entrada. Las sondas más próximas varían de 7,7 m a 7,9 m aproximadamente, y las líneas de fondo que siguen la dirección de las boyas son las de 8,0 m y 7,5 m.



MANIOBRA DE ENTRADA DEL BUQUE ABEL MATUTES 24.04.20

Informe a la atención de la Capitanía Marítima de Palma y Autoritat Portuària I. Balears

CORPORACIÓN DE PRÁCTICOS DEL PUERTO DE ALCUDIA, S.L.P.



Vistos los calados descritos anteriormente, Cpr 5,94 m, Cpp 5,93 m, y dado que el extremo de proa del buque ha quedado varado y ello ha ocasionado un serio riesgo para la seguridad del buque y de la navegación, así como del medio ambiente marino, se solicita que se lleve a cabo una batimetría oficial que incluya toda la zona de maniobra del puerto de Alcudia.

Si las sondas resultantes fueran inferiores a los calados de los buques con los que se viene operando en estos muelles y zonas de maniobra se ruega que en la mayor brevedad se proceda al dragado de la zona afectada.

En el Puerto de Alcudia, 24.04.2020

Fdo: Capitán Joan Tiron de Llano

Práctico del puerto de Alcudia

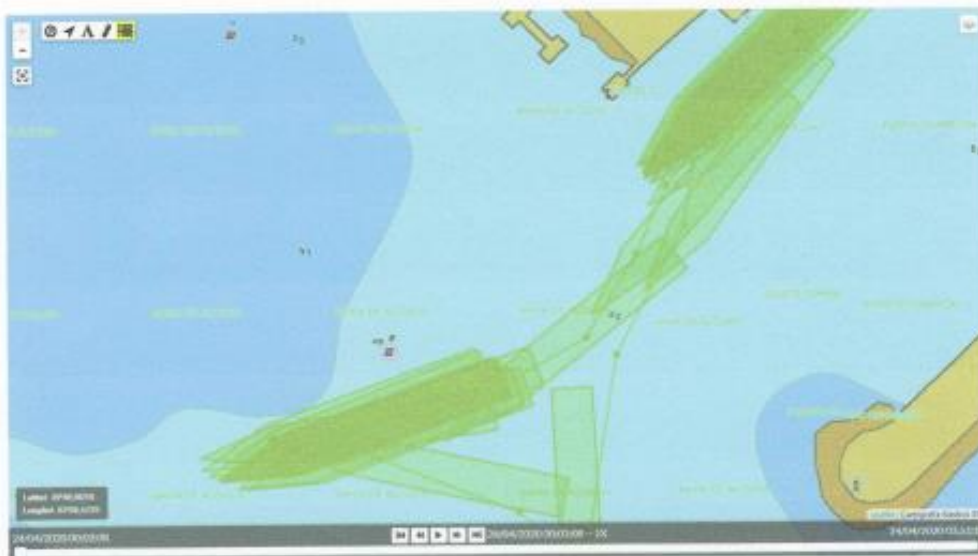


Ilustración 1: Captura de pantalla de la maniobra del buque Abel Matutes 24.04.20 AM. Fuente SHIPLOCUS

4. Consideraciones sobre el dragado

4.1. Campaña de toma de muestras para caracterización del material a dragar

Se han realizado dos campañas de caracterización del material a dragar en la zona objeto de estudio, una primera en fecha de octubre de 2017 por la empresa Tecnoambiente S.L. en la dársena interior del puerto de Alcudia, y una segunda en la empresa CBBA en marzo de 2018 en el testero y extremo oeste de la explanada de los muelles de Poniente y en el canal de acceso al puerto. Ambas campañas se realizaron según lo que determinan las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre, elaboradas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM 2015).

A partir de los cálculos realizados se puede afirmar que los sedimentos de las zonas de dragado son materiales NO peligrosos conforme a lo establecido por la legislación vigente y se clasifican como materiales de categoría A.

Se procede a describir un breve resumen de la campaña realizada por CBBA en marzo de 2018.

De acuerdo con lo establecido en las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marino terrestre* publicadas en 2015, se realizó una campaña de toma de muestras de sedimento marino en el puerto de Alcudia. El número total de estaciones para la campaña de muestreo fue de 20. Su ubicación y tipología se detallan en la siguiente figura.

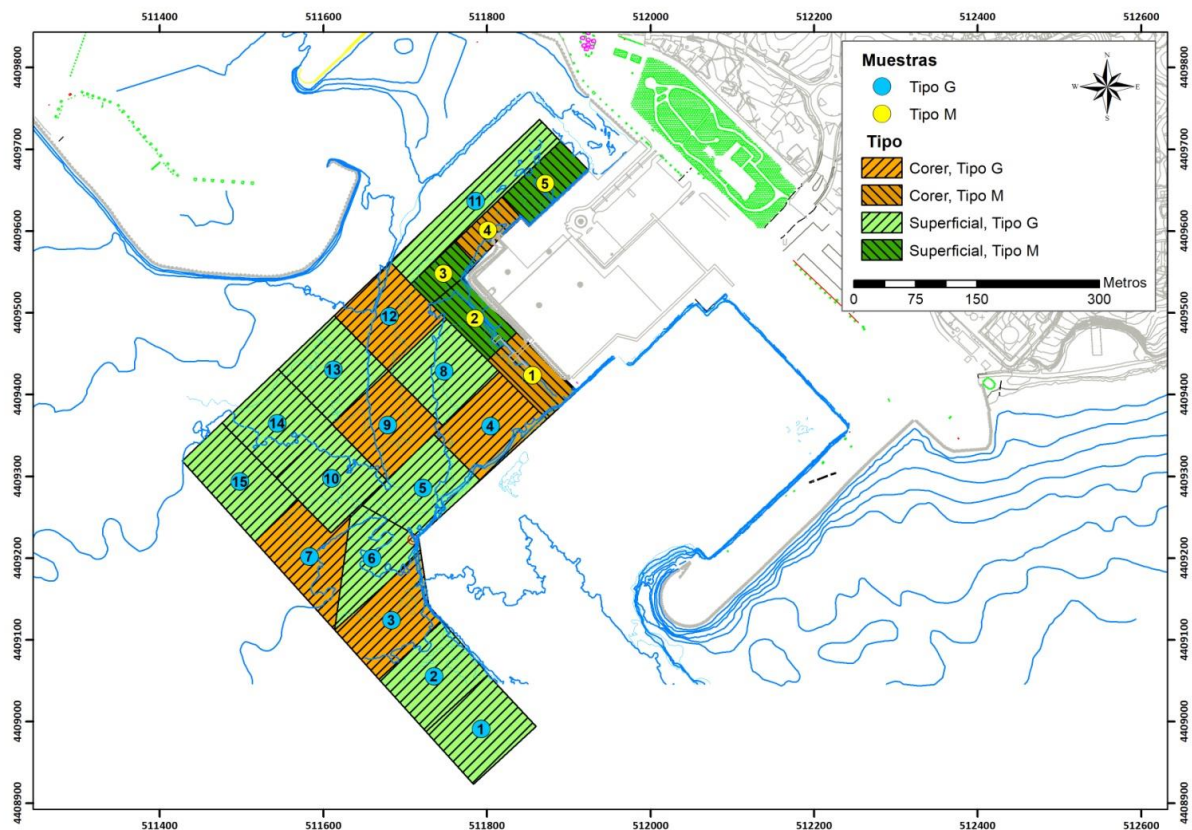


Figura 1. Puntos de la toma de muestras

De las 20 estaciones establecidas, en todas ellas estaba proyectada la adquisición de muestras superficiales mediante una *cuchara tipo Van Veen*. Además, en 7 estaciones (marcadas con sombreado **naranja** en la figura anterior) se obtendrían también muestras profundas mediante *corer*.

Entre los días 19 y 28 de marzo de 2018 se procedió a la toma de muestras de sedimentos en el Port d'Alcudia para su caracterización físico-química y su clasificación. En total se obtuvieron 25 muestras, 19 de ellas superficiales mediante draga y 6 profundas mediante *corer*. En la zona 5M no fue posible obtener una muestra superficial de sedimento debido a la existencia de una zona con fondo compuesto por lajas rocosas, mientras que en la zona 4M no pudo tomarse muestra con *corer* por no haber suficiente potencia de sedimento.

4.1.1. Resultados y clasificación

De acuerdo con los resultados de los ensayos efectuados, los materiales analizados se clasificaron como **sedimentos no peligrosos** según los criterios establecidos en el artículo 2.3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, así como en las *Directrices para la caracterización del material dragado*.

Por otra parte, según los resultados de dichos ensayos, la totalidad del sedimento caracterizado pertenece a la **Categoría A**, según los criterios establecidos en las *Directrices para la caracterización del material dragado*.

Respecto al análisis granulométrico, se clasifica el material como **limos arenosos**. Predominan las **fracciones de material fino**, de tamaño inferior a 63 μm (por encima del 50% en todas las muestras), y con nula o escasa presencia de gravas, con un contenido inferior al 5% en todos los casos.

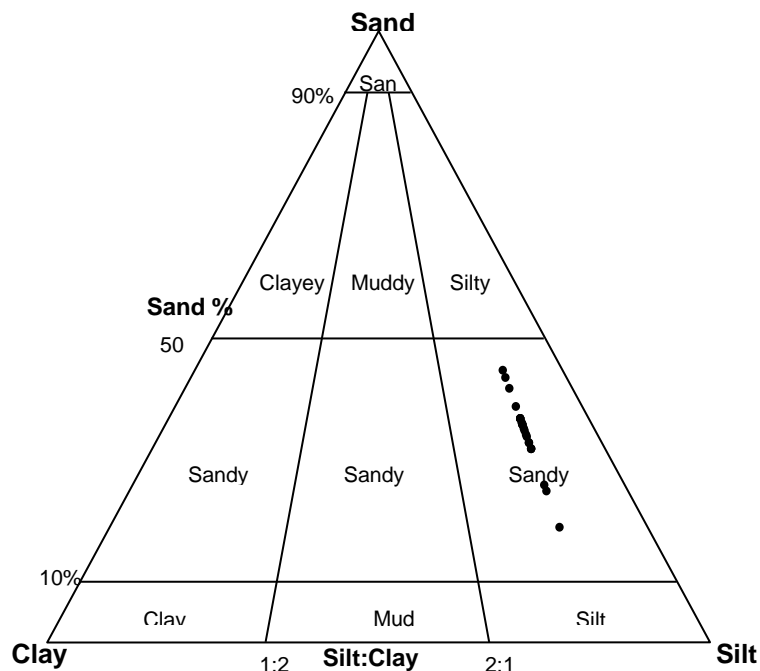


Figura 2. Clasificación de las muestras

Las curvas granulométricas que se obtuvieron para cada una de las muestras tomadas durante la campaña se muestran en la siguiente figura:

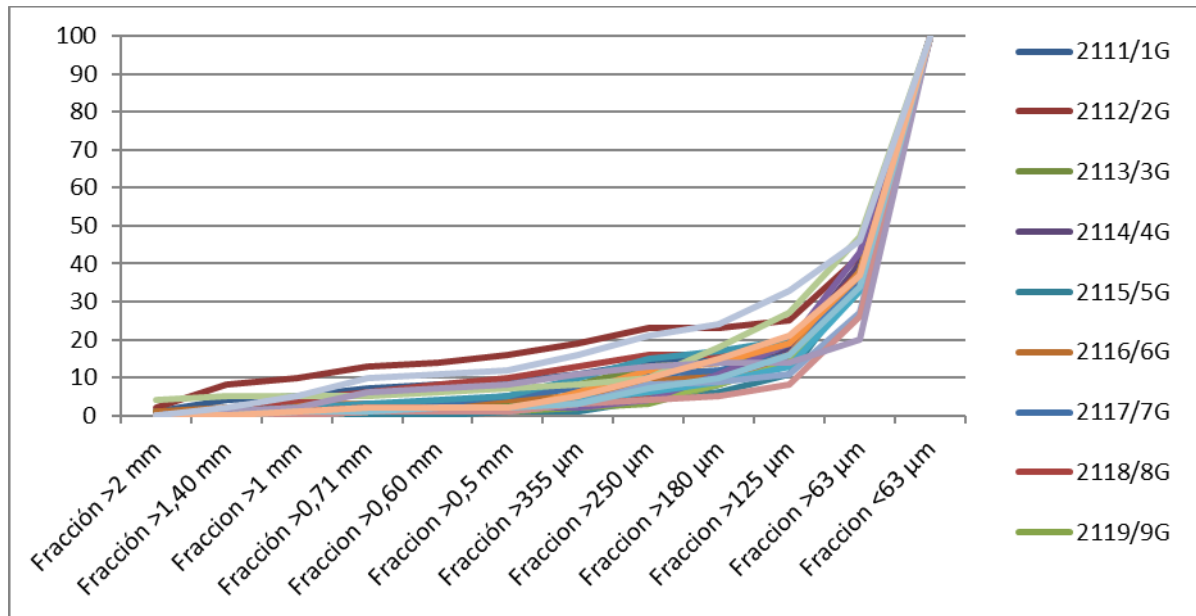


Figura 3. Análisis granulométrico de las muestras

Respecto del contenido en materia orgánica, los valores obtenidos son bajos, aunque no despreciables. En todas las muestras el contenido en materia orgánica es inferior al 2%, excepto en la muestra 2121/11G, cuyo contenido es del 4,3%.

El test previo de toxicidad ha dado valores muy elevados en la concentración de sedimento necesaria para producir efectos adversos. Esto quiere decir que **los sedimentos analizados contienen una muy baja concentración de sustancias tóxicas.**

4.1.2. Opciones de gestión

El Artículo 26 de las *Directrices para la caracterización del material dragado*, indica que para el material dragado considerado sedimento no peligroso, deberá realizarse un estudio sobre alternativas de usos productivos frente a su vertido al mar.

En general el tipo de material a dragar corresponde a la capa de fangos arenosos y limos arenosos, si bien en algunas zonas puede requerirse el dragado de la capa de margas.

Como uso productivo preferente, el mismo artículo sugiere el aporte a playas del material dragado, siempre que reúna las características granulométricas y de calidad ambiental adecuadas. No es el caso de los sedimentos caracterizados procedentes del Port d'Alcudia, los cuales están dominados por las fracciones granulométricas más finas (promedio de 63,88% de limos y arcillas).

Como segundo uso, propone la reutilización del material para usos productivos, tal como la formación de rellenos y explanadas.

Se descarta esta opción, al no estar ejecutándose ninguna obra en la que se pueda aprovechar este material.

4.1.2.1. Vertido al mar

Atendiendo a las *Directrices para la caracterización del material dragado*, el material clasificado como de categoría A podría verse en las inmediaciones de la Bahía de Alcúdia, incluso dentro del LIC ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia o dentro del LIC ESZZ16002 CANAL DE MENORCA, siempre y cuando la normativa específica de conservación de estos espacios no indique lo contrario. Dentro del espacio en cuestión habría que localizar un área que no reuniera la condición de zona de exclusión. Otra alternativa sería ubicar el material dragado en el mar, por fuera del LIC ESZZ16002 CANAL DE MENORCA.

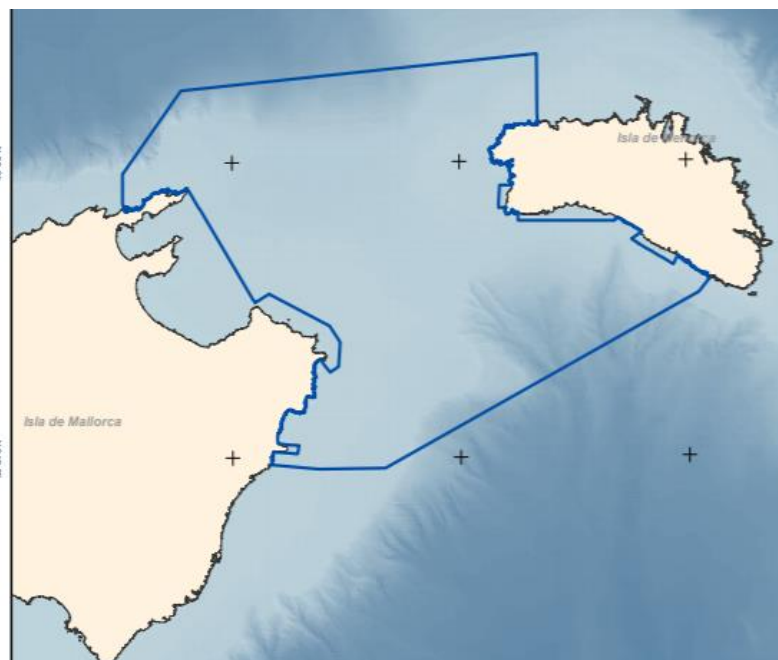


Figura 4. LIC - ESZZ16002 CANAL DE MENORCA

4.1.2.2. Vertido en vertedero terrestre

El material dragado podría llevarse a un vertedero, directamente a un vertedero de residuos no peligrosos, puesto que ya ha sido calificado como tal, o bien puede someterse a pruebas de conformidad para determinar si es un residuo inerte y poder ser vertido en vertedero para residuos inertes.

La segunda posibilidad es entregar el material dragado a un gestor autorizado. El destino que le puede dar éste es depositarlo en una cantera con plan de restauración en ejecución, para lo que se exige un tratamiento consistente en que el material haya sido secado totalmente y que sea calificado como de

residuo inerte. Si el residuo contiene una cantidad de cloruros suficiente como para que no supere las pruebas de conformidad, habrá que prever otro tratamiento previo consistente en un lavado de cloruros.

El reciclado en vertedero terrestre se considera la opción más desfavorable desde un punto de vista tanto técnico (dada la complejidad de la misma), operativo (terrenos para albergar el lavado y secado del material a tratar) y económico (dados los altos costes de tratamiento).

4.2. Punto de vertido

Una vez se realicen los trabajos de dragado, estos se depositarán en el correspondiente punto de vertido. Se tomará como centro de la nueva zona de vertido futura el punto N^o.3 de la presente tabla:

Puntos de Vertido						
N.º	Latitud		Longitud		UTM 31 ETRS-89	
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	X	Y
1	39	52,499	3	13,055	518607	4413904
2	39	52,529	3	13,294	518947	4413961
3	39	52,564	3	13,452	519172	4414026
4	39	52,662	3	13,667	519478	4414134

Tabla 1. Coordenadas de los posibles puntos de vertido del material de dragado. Fuente: CBBA

La distancia existente desde el área a dragar hasta el punto de vertido N^o.3 se estima en 8,79km aproximadamente. La siguiente figura muestra el recorrido que deberá realizar la draga hasta el punto de vertido delimitado:



Figura 5. Distancia existente entre el área a dragar y el punto de vertido Nº.3. Fuente: Elaboración propia, Google Earth Pro

En el caso de establecerse otro posible punto de vertido, este deberá estudiarse de igual forma en vistas a calcular los rendimientos del gánguil y draga propuesta.

4.3. Conclusión

El reciclado en vertedero terrestre se considera la opción más desfavorable desde un punto de vista tanto técnico (dada la complejidad de la misma), operativo (terrenos necesarios para albergar el lavado y secado del gran volumen de material a tratar) y económico (dados los altos costes de tratamiento), **dado los volúmenes de dragado calculados en el presente proyecto, por lo que queda descartada la opción de su gestión en tierra, quedando de este modo como única opción su vertido al mar a través del sistema que estime el contratista.**

Es necesario destacar que al haber transcurrido más de cuatro años desde las anteriores campañas de caracterización de material a dragar, se deberá realizar otra campaña de toma de muestras de dragado, con el fin de actualizar los resultados de las campañas del año 2017 de Tecnoambiente S.L. y de CBBA en 2018, para su posterior clasificación y análisis fisicoquímico de cara al estudio del punto de vertido y de acuerdo al documento “DIRECTRICES PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DRAGADO Y SU REUBICACIÓN EN AGUAS DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE, Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, 2021”.

Se adjunta en el Apéndice 2 los resultados de las campañas de caracterización del material a dragar mencionadas.



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM

**APÉNDICE Nº.1:
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO**

CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL SEDIMENTARIO EN EL PUERTO DE ALCUDIA

15 de mayo de 2018

Revisión 00

Control de cambios

Fecha	Rev.	Cambios	Aprobado
15/05/2018	00	Primera edición	CM

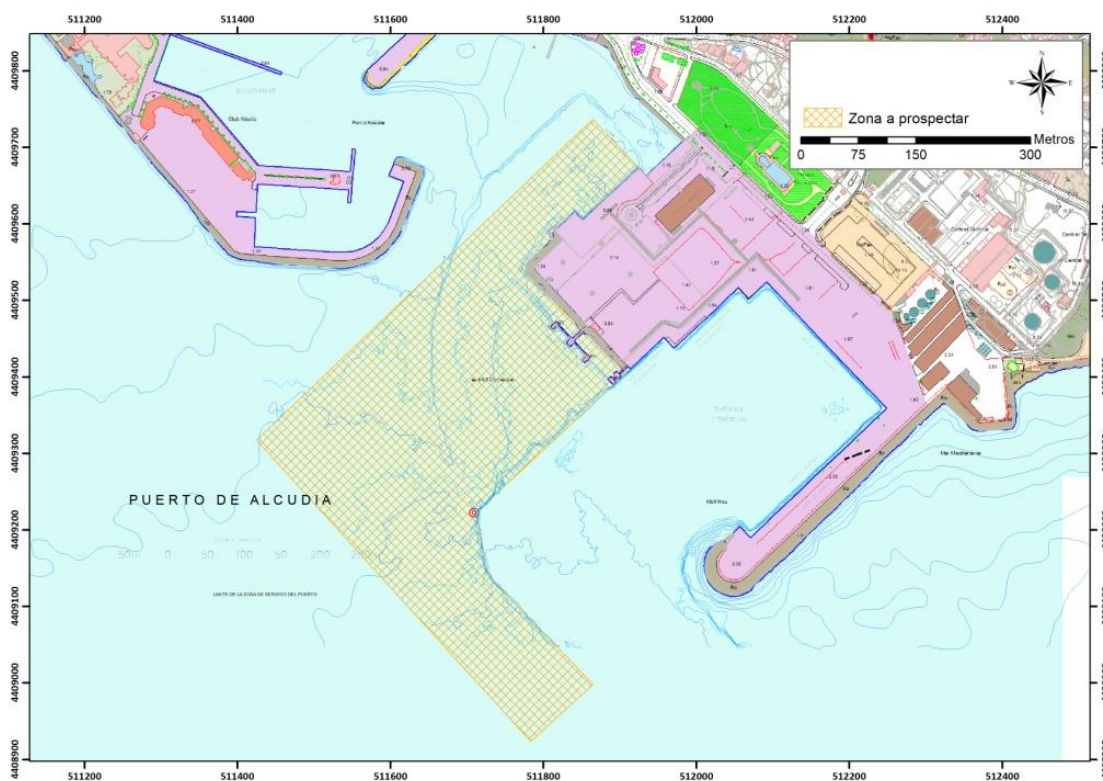
Tabla de contenidos

1. Objeto.....	3
2. Diseño del muestreo y campaña de toma de muestras	3
2.1. Número de estaciones de muestreo	3
2.2. Desarrollo de la campaña de muestreo	5
3. Metodología de análisis para la caracterización.....	7
4. Resultados y clasificación	8
5. Evaluación de las opciones de gestión.....	18
6. Conclusiones.....	23
7. Anexo fotográfico.....	24
7.1. Fotos muestra draga.....	24
7.2. Fotos muestra corer.....	26
8. Autores.....	28

1. OBJETO

A petición de la consultora IDOM, el objeto del trabajo descrito en esta memoria es el diseño de un programa de muestreo de sedimento de los fondos marinos del puerto de Alcudia. Así mismo, es también objeto del trabajo la práctica de las analíticas necesarias para la caracterización de las muestras de sedimento obtenidas y la clasificación de los sedimentos estudiados a partir de los resultados obtenidos.

Todos los trabajos realizados cumplen con lo establecido en las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre*, publicadas en 2014 por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM).



2. DISEÑO DEL MUESTREO Y CAMPAÑA DE TOMA DE MUESTRAS

2.1. Número de estaciones de muestreo

De acuerdo con lo establecido en las Directrices de la CIEM, se ha diseñado una campaña de toma de muestras de sedimento marino en el puerto de Alcudia.

Según estas directrices, para dragados o zonas concretas que supongan un espesor de dragado inferior a 1 m, será suficiente la adquisición de muestras de la superficie del fondo, tomadas mediante draga. Cuando el espesor de dragado proyectado sea superior, resultará preceptiva la adquisición de muestras profundas hasta alcanzar, como mínimo, el espesor de sedimento que se proyecte extraer, siempre que ello sea posible sin utilizar técnicas de obtención de la muestra que perturben significativamente la disposición sedimentaria de los testigos.

Al objeto de tener en consideración el gradiente de contaminación horizontal que suele existir en los puertos, el esfuerzo de muestreo depende del tipo de zona portuaria incluida en el área proyectada.

Cuando un proyecto de dragado incluye más de un tipo de zona, el cálculo del número de estaciones de muestreo se realiza de manera independiente para cada una de ellas, de acuerdo con la siguiente tipología:

Zona tipo M: la que bordea los muelles. En estas zonas se ha ubicado al menos una estación de muestreo cada 100 m lineales. Cada estación es representativa de un área de 50 m de ancho desde el borde del muelle y una superficie máxima de 5.000 m².

Los cálculos efectuados para la zona proyectada reflejan que son necesarias **5 muestras** de este tipo para la caracterización de la zona a dragar.

Zona tipo G: son el resto de zonas a dragar en dársenas portuarias. En estas zonas, el número mínimo de estaciones de muestreo se ha calculado en función de la superficie de la misma mediante la expresión:

$$N = S / 25 \sqrt{S}$$

donde:

N = Número mínimo de estaciones de muestreo.

S = Superficie del área objeto del dragado expresada en m², excluida la superficie de las zonas tipo M.

Si de la aplicación de la expresión anterior no resulta un número entero de muestras, se redondea por exceso.

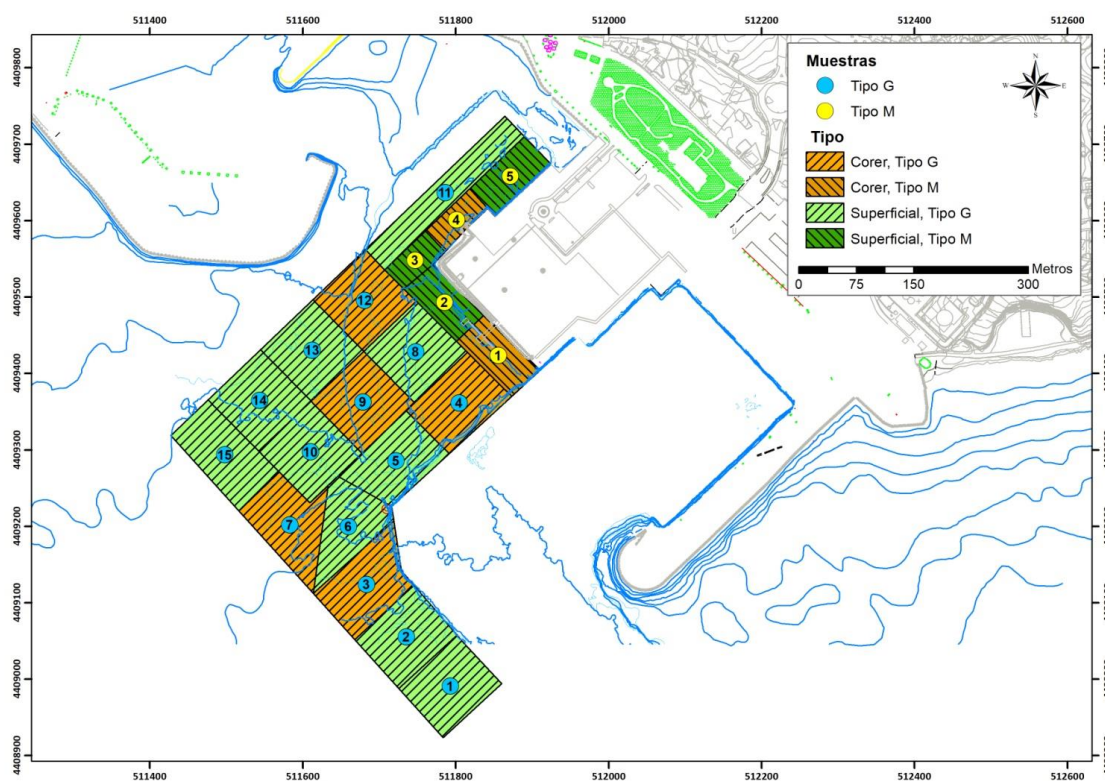
En el caso estudiado, una vez descontada las superficies correspondientes a las zonas tipo M, resultó un valor de 134.124 m² y aplicando la fórmula mencionada, el número mínimo de muestras fuera de los muelles para hacer un muestreo representativo del área resultó ser de **15**, por lo que el número total de estaciones proyectadas para la campaña de muestreo es de **20**.

Según las Directrices de la CIEM, en aquellos proyectos en que resulte preceptiva la adquisición de muestras profundas con corer, éstas deberán ser adquiridas, dentro del área en la que el espesor de dragado previsto sea superior a 1 m, como mínimo en una tercera parte del número de estaciones establecidas en el cálculo anterior. Fuera de esta área, se tomarán muestras superficiales en el resto de estaciones.

Distribución de las estaciones de muestreo

No se esperaba un gradiente horizontal importante de contaminación y en consecuencia el diseño de muestreo se hizo bajo la premisa de intentar una distribución uniforme de las estaciones de muestreo y que mantuviesen una cierta equidistancia. De las 20 estaciones establecidas, en todas ellas estaba proyectada la adquisición de muestras superficiales y, además, en 7 estaciones se obtendrían también muestras profundas.

El diseño resultante de la distribución del número de puntos establecidos se muestra en la figura siguiente. En las zonas de muestreo coloreadas, se tomarían además muestras profundas.



2.2. Desarrollo de la campaña de muestreo

Entre los días 19 y 28 de marzo de 2018 se procedió a la toma de muestras de sedimentos en el Port d'Alcudia para su caracterización físicoquímica y su clasificación.

El día 19 de marzo se procedió a la toma de muestras superficiales en las estaciones proyectadas. Se utilizó para ello una draga de doble cuchara tipo Van Veen, de superficie de muestreo de 600 cm², operada desde la embarcación.



Draga Van Veen empleada en la toma de muestras superficiales.

No se pudo obtener muestra de sedimento propiamente dicho de todas las estaciones proyectadas debido a la existencia de una zona con fondo compuesto por lajas rocosas sin depósitos de material fino.

La zona donde no se pudo extraer muestra de sedimento mediante el uso de la draga por existencia de material rocoso fue: 5M.

Para la toma de muestras profundas se utilizó un corer sacatestigos manejado en inmersión con escafandra autónomo. Además de la toma de testigos, los buceadores realizaron además una búsqueda en las zonas en las que no se pudo obtener muestra con draga para verificar la naturaleza de los fondos.



Material empleado para la toma de muestras profundas: corer y sacatestigos.



Ejemplo de un testigo obtenido.

De cada testigo obtenido, se desecharon los 50 cm superficiales y se tomaron los restantes como muestra de la parte profunda.

De las 5 zonas en las que estaba proyectada la toma de muestras con correr, no se pudo obtener en la zona 4M por no haber suficiente potencia de sedimento.

En total se han obtenido 25 muestras, 19 de ellas superficiales mediante draga y 6 profundas mediante corer.

Las muestras obtenidas fueron convenientemente manipuladas, identificadas, envasadas y conservadas hasta su análisis. Una fracción de cada muestra se introdujo en un recipiente de polipropileno de alta densidad, para destinarla a la determinación de metales y metaloides. Otra fracción se dispuso en frasco de vidrio para la determinación de mercurio. Otra fracción, destinada al análisis de compuestos orgánicos, se dispuso en envase de aluminio, cerrado y precintado con papel de aluminio, sin aire en la cabecera, y dispuesto en una bolsa de polietileno autosellante. Las muestras se transportaron refrigeradas hasta el laboratorio, donde se conservaron a 4°C y se procesaron a la mayor brevedad posible.

3. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS PARA LA CARACTERIZACIÓN

Según lo establecido en las Directrices de la CIEM, las muestras de sedimento se han sometido a caracterización preliminar, practicándoles las siguientes analíticas:

- caracterización preliminar
 - características granulométricas
 - concentración de sólidos
 - contenido en carbono orgánico total (COT)
 - test previo de toxicidad (TPT)

- contaminación microbiológica fecal

Según los resultados de esa caracterización preliminar, ninguna muestra de sedimento ha reunido las condiciones para ser considerada exenta de caracterización química, por lo que se ha procedido a aplicar esta fase a todas las muestras, sobre la fracción de la muestra inferior a 2 mm, previamente separada mediante tamizado del resto de material. Las determinaciones practicadas son las siguientes:

- caracterización química

- metales pesados: Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cobre (Cu), Cromo (Cr), Mercurio (Hg), Níquel (Ni), Plomo (Pb), Zinc (Zn)
- Policlorobifenilos (PCBs), determinando de manera individual los congéneres IUPAC 28, 52, 101, 118, 138, 153 y 180.
- Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs), determinando de manera individual la concentración de los siguientes compuestos: Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(ghi)perileno, Benzo(a)pireno, Criseno, Fluoranteno, Indeno(1,2,3-cd)pireno, Pireno y Fenantreno
- Tributilestaño (TBT) y sus productos de degradación (Dibutilestaño –DBT- y Monobutilestaño –MBT-).
- Hidrocarburos (C10-C40)

Los análisis practicados a las muestras han sido realizados por la entidad IPROMA, LABORATORIO Y ASESORÍA. Esta entidad garantiza la calidad de sus medidas mediante los pertinentes programas de aseguramiento y control de la calidad de las mismas de acuerdo con los estándares de la norma ISO 17000. El laboratorio tiene sus técnicas acreditadas por ENAC, como se puede consultar en su página web (www.iproma.com), junto con la descripción detallada de los protocolos analíticos utilizados.

4. RESULTADOS Y CLASIFICACIÓN

Solo en una de las muestras analizadas se ha detectado un nivel de COT superior al 2,5%. Por tanto, aunque la zona de dragado está próxima a zonas de baño, no se ha procedido a la determinación de los parámetros indicadores de contaminación fecal incluidos en la normativa estatal o autonómica que resulte de aplicación, puesto que la primera condición, relativa al COT, es excluyente, según las Directrices de la CIEM.

Las Recomendaciones de la CIEM establecen que para aquellos resultados analíticos que resulten inferiores al límite de cuantificación, se utilizará como resultado de la medición la mitad de este valor.

Para valorar los resultados obtenidos en la caracterización química, que supone la determinación de las concentraciones de sustancias prioritarias, sustancias preferentes y otros contaminantes, las Directrices de la CIEM establecen un procedimiento dividido en dos fases.

En una primera fase, los resultados se valoran según los criterios establecidos en el artículo 2.3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, los cuales se recogen en la siguiente tabla (extraída de las Directrices).

Tabla 2. UMBRALES PARA LA CONSIDERACIÓN DE SEDIMENTO NO PELIGROSO	
PARÁMETRO	Concentración
Hg (mg/kg)	17
Cd (mg/kg)	72
Pb (mg/kg) ⁽¹⁾	2500
Cu (mg/kg) ⁽¹⁾	2500
Zn (mg/kg) ⁽¹⁾	2500
Cr (VI) (mg/kg) ⁽¹⁾	1000
Ni (mg/kg) ⁽¹⁾	1000
As (mg/kg) ⁽¹⁾	1000
Σ 7 PCBs (mg/kg) ⁽²⁾	4,0
Σ 9 HAPs (mg/kg) ⁽³⁾	110
TBT (mg Sn/kg) ⁽⁴⁾	1,2
Hidrocarburos C10-C40 (mg/kg) ⁽¹⁾	2500 ⁽⁵⁾
<p>(1) Basados en las concentraciones de la Orden MAM 304/2002 y normativa asociada (2) Suma de los congéneres IUPAC números 28, 52, 101, 118, 138, 153 y 180. (3) Suma de los nueve recomendados por OSPAR (Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(ghi)perileno, Benzo(a)pireno, Criseno, Fluoranteno, Indeno(1,2,3-cd)pireno, Pireno, y Fenantreno) (4) TBT y sus productos de degradación (DBT y MBT) (5) Valor provisional</p>	

En una segunda fase, y para aquellos sedimentos que sean declarados no peligrosos, las Directrices de la CIEM obligan a clasificarlo de acuerdo a las categorías establecidas con los niveles de acción recogidos en la siguiente tabla (extraída de las Directrices).

Tabla 1. NIVELES DE ACCIÓN			
PARÁMETRO	N.A.A (Nivel de Acción A)	N.A.B (Nivel de Acción B)	N.A.C (Nivel de Acción C)
Hg (mg/kg)	0,35	0,71	2,84
Cd (mg/kg)	1,20	2,40	9,60
Pb (mg/kg)	80	218	600
Cu (mg/kg)	70	168	675
Zn (mg/kg)	205	410	1640
Cr (mg/kg)	140	340	1000
Ni (mg/kg)	30	63	234
As (mg/kg)	35	70	280
Σ 7 PCBs (mg/kg) ⁽¹⁾	0,05	0,18	0,54
Σ 9 HAPs (mg/kg) ⁽²⁾	1,88	3,76	18,80
TBT ⁽³⁾ (mg Sn/kg)	0,05-0,10	0,10-0,20	0,20-1,0
<p>(1) Suma de los congéneres IUPAC números 28, 52, 101, 118, 138, 153 y 180. (2) Suma de los nueve recomendados por OSPAR (Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(ghi)perileno, Benzo(a)pireno, Criseno, Fluoranteno, Indeno(1,2,3-cd)pireno, Pireno y Fenantreno) (3) TBT y sus productos de degradación (DBT y MBT)</p>			

Antes de efectuar las comparaciones, no obstante, las Directrices de la CIEM establecen que se deben calcular las concentraciones medias de los contaminantes. A partir de los resultados individuales proporcionados por el laboratorio encargado de las analíticas se ha procedido, siguiendo las Directrices de la CIEM, a calcular las concentraciones medias de los contaminantes, para poder clasificar el material. Para ello, en primer lugar se ha calculado la masa de material representada por cada muestra (la contenida en cada zona delimitada) de acuerdo con la expresión:

$$M_i = Cs_i \cdot V_i \cdot \left(\frac{PA_i + PF_i}{100} \right)$$

donde:

CS_i (t/m³) = Concentración de sólidos en la muestra i (ver más abajo)

PA_i = Porcentaje de arenas en la muestra i.

PF_i = Porcentaje de finos en la muestra i.

Vi (m³) = Volumen de material a dragar representado por la muestra i

Una vez conocida la masa representada por cada muestra, se calcula la concentración media de cada contaminante en el conjunto de las muestras, según la expresión:

$$C^* = \frac{\sum C_i \cdot M_i}{\sum M_i}$$

en la que:

C* = Concentración media para un contaminante.

C_i = Concentración de contaminante en la muestra i.

M_i = Masa de sedimentos de la fracción inferior a 2 mm representada por la muestra i.

Una vez obtenidas las concentraciones medias de los contaminantes, y calculados los sumatorios para las familias de contaminantes PCBs (policiclobifenilos) y HAPs (hidrocarburos aromáticos policíclicos), se está en condiciones de compararlas con la tabla de referencia que presenta los niveles de acción.

En las siguientes tablas se recogen los resultados de las analíticas individuales y, en la última, el resultado obtenido para la concentración media de cada contaminante. También se recogen los resultados de los cálculos efectuados para determinar la concentración de sólidos. En las tablas se ha indicado también, para cada contaminante, la consideración que recibe comparándolo con los niveles de acción. Así, aquellos resultados sombreados en amarillo pertenecen a la Categoría B (están entre los Niveles de Acción A y B), mientras que los resultados sin sombreados se encuentran por debajo del Nivel de Acción A. Las celdas que están sombreadas en color salmón corresponden a muestras profundas obtenidas con corer. Cada muestra está identificada por un número de 6 cifras que es el código de laboratorio, seguido de un número tras una barra inclinada, que corresponde con el número de la zona de muestreo.

Parámetro	Unidades	2111/1G	2112/2G	2113/3G	2114/4G	2115/5G	2116/6G	2117/7G
Fracción >2 mm	%	1	2	1	0	0	1	0
Fracción >1,40 mm	%	3	6	0	0	0	1	1
Fracción >1 mm	%	1	2	0	0	0	1	0
Fracción >0,71 mm	%	2	3	1	0	0	0	2
Fracción >0,60 mm	%	1	1	1	2	0	0	0
Fracción >0,5 mm	%	1	2	0	0	1	1	2
Fracción >355 µm	%	2	3	5	1	0	1	2
Fracción >250 µm	%	3	4	5	3	3	4	4
Fracción >180 µm	%	1	0	1	4	2	2	1
Fracción >125 µm	%	3	2	2	7	5	4	4
Fracción >63 µm	%	19	17	20	23	25	23	22
Fracción <63 µm	%	63	58	64	60	64	62	62
Concentración de sólidos	g/cm ³	1,69	1,59	1,57	1,58	1,57	1,58	1,58
PA _i	m ²	36	40	35	40	36	37	38
PF _i	m	63	58	64	60	64	62	62
V _i	m ³	9000	10800	4500	4500	10800	10800	4500
M _i	Tm	557142,3	696839,76	251796,6	288666	621267,84	641947,68	274588,2
TOC	%	0,97	0,55	0,51	0,63	0,64	0,88	0,84
Toxicidad	U.T.	7,6	3,9	4,6	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Toxicidad	mg/l	131579	256410	217391	666667	666667	666667	666667
Arsénico	mg/kg(sms)	9	6	5	9	8	7	6
Cadmio	mg/kg(sms)	0,025	0,025	0,025	0,09	0,06	0,025	0,07
Cobre	mg/kg(sms)	5	5	5	19	14	5	10
Cromo	mg/kg(sms)	13	10	10	17	16	12	13
Mercurio	mg/kg(sms)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Niquel	mg/kg(sms)	9	6	5	9	8	7	7
Plomo	mg/kg(sms)	5	4,4	6	10	9	8	8
Zinc	mg/kg(sms)	5	5	5	26	20	13	15
PCB 28	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 52	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 101	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 118	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 138	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 153	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 180	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,0005	0,0005
∑ 7 PCBs	mg/kg(sms)	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,004	0,0035	0,0035
Antraceno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Benzo (a) Antraceno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Benzo (a) Pireno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Crtaeno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Fluoranteno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Pireno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Fenantreno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
∑ 9 HAPs	mg/kg(sms)	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
Monobutllostaño	µg/kg(sms)	5	5	5	10	5	5	5
Dibutllostaño	µg/kg(sms)	5	5	5	5	5	5	5
Tributllostaño	µg/kg(sms)	5	5	5	33	30	5	16
Estaño	mg/kg(sms)	0,00836264	0,00836264	0,00836264	0,023598673	0,018605995	0,00836264	0,012869716
Hidrocarburos Totales (C10 - C40)	mg/kg	25	25	25	25	25	25	25

Parámetro	Unidades	2118/8G	2119/9G	2120/10G	2121/11G	2122/12G	2123/13G	2124/14G
Fracción >2 mm	%	0	0	0	0	0	0	0
Fracción >1,40 mm	%	1	0	0	1	0	0	1
Fracción >1 mm	%	3	0	1	1	0	0	0
Fracción >0,71 mm	%	2	1	0	1	1	1	1
Fracción >0,60 mm	%	2	0	1	1	0	0	0
Fracción >0,5 mm	%	2	0	0	1	0	1	0
Fracción >355 µm	%	3	1	1	5	2	0	1
Fracción >250 µm	%	3	1	1	5	2	2	2
Fracción >180 µm	%	0	5	5	2	5	4	4
Fracción >125 µm	%	3	7	6	3	6	7	7
Fracción >63 µm	%	19	23	20	14	22	22	17
Fracción <63 µm	%	62	62	65	66	62	63	67
Concentración de sólidos	g/cm ³	1,58	1,58	1,57	1,57	1,58	1,57	1,57
PA _i	m ²	38	38	35	34	38	37	33
PF _i	m	62	62	65	66	62	63	67
V _i	m ³	12600	4500	13500	2700	4500	9900	13500
M _i	Tm	768846,96	274588,2	755601,75	146923,74	274588,2	584883,09	713635,65
TOC	%	0,99	1,2	1,1	4,3	2	1,2	1,5
Toxicidad	U.T.	3,2	5,3	<3,0	<3,0	5,3	<3,0	<3,0
Toxicidad	mg/l	312500	188679	666667	666667	188679	666667	666667
Arsénico	mg/kg(sms)	8	10	13	11	14	15	14
Cadmio	mg/kg(sms)	0,08	0,08	0,1	0,15	0,12	0,13	0,09
Cobre	mg/kg(sms)	24	22	18	32	53	36	26
Cromo	mg/kg(sms)	17	18	17	25	23	21	20
Mercurio	mg/kg(sms)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Níquel	mg/kg(sms)	9	9	8	14	11	10	10
Plomo	mg/kg(sms)	9	10	11	12	14	13	12
Zinc	mg/kg(sms)	26	28	24	36	40	36	31
PCB 28	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 52	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 101	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 118	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 138	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 153	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 180	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
∑ 7 PCBs	mg/kg(sms)	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
Antraceno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Benzo (a) Antraceno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Benzo (a) Pireno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Crtaeno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Fluoranteno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Pireno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Fenantreno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
∑ 9 HAPs	mg/kg(sms)	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
Monobutllostaño	µg/kg(sms)	12	10	5	19	19	14	10
Dibutllostaño	µg/kg(sms)	5	5	5	20	18	14	10
Tributllostaño	µg/kg(sms)	35	26	27	53	51	37	27
Estaño	mg/kg(sms)	0,025923531	0,020730534	0,017376793	0,046219095	0,044379429	0,032839279	0,023690762
Hydrocarburos Totales (C10 - C40)	mg/kg	25	25	25	25	25	25	25

Parámetro	Unidades	2125/15G	2126/1M	2127/2M	2128/3M	2129/4M	2418/1M
Fracclón >2 mm	%	0	0	0	0	0	0
Fracclón >1,40 mm	%	1	1	0	0	0	0
Fracclón >1 mm	%	0	0	0	0	0	0
Fracclón >0,71 mm	%	0	0	1	1	1	1
Fracclón >0,60 mm	%	0	0	0	0	0	0
Fracclón >0,5 mm	%	1	1	0	0	0	0
Fracclón >355 µm	%	0	0	3	5	2	2
Fracclón >250 µm	%	2	2	2	6	5	1
Fracclón >180 µm	%	4	7	3	2	1	1
Fracclón >125 µm	%	6	8	4	5	2	3
Fracclón >63 µm	%	19	24	20	18	16	18
Fracclón <63 µm	%	67	57	67	63	73	74
Concentraci3n de s3lidos	g/cm ³	1,57	1,59	1,57	1,57	1,55	1,55
PA _i	m ²	33	43	33	37	27	26
PF _i	m	67	57	67	63	73	74
V _i	m ³	13500	2500	7000	825	840	2520
M _i	Tm	713635,65	173190,75	370033,3	48740,2575	36104,46	104446,44
TOC	%	1,3	1,6	1,2	0,9	0,97	0,93
Toxicidad	U.T.	4,6	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	3,5
Toxicidad	mg/l	217391	666667	666667	666667	666667	285714
Arsenico	mg/kg(sms)	12	11	12	12	12	16
Cadmio	mg/kg(sms)	0,1	0,08	0,11	0,11	0,1	0,6
Cobre	mg/kg(sms)	21	30	48	56	92	17
Cromo	mg/kg(sms)	20	19	22	20	26	24
Mercurio	mg/kg(sms)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Niquel	mg/kg(sms)	9	10	11	10	12	16
Plomo	mg/kg(sms)	12	14	14	12	15	13
Zinc	mg/kg(sms)	27	34	41	39	54	62
PCB 28	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 52	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 101	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 118	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 138	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 153	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
PCB 180	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
∑ 7 PCBs	mg/kg(sms)	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
Antraceno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Benzo (a) Antraceno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Benzo (a) Pireno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Creano	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Fluoranteno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Pireno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Fenantreno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
∑ 9 HAPs	mg/kg(sms)	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
Monobutilestaño	µg/kg(sms)	5	13	14	19	24	18
Dibutilestaño	µg/kg(sms)	5	16	17	16	18	29
Tributilestaño	µg/kg(sms)	22	66	64	43	44	161
Estaño	mg/kg(sms)	0,015328122	0,044989074	0,045432399	0,040081357	0,045274764	0,094308584
Hidrocarburos Totales (C10 - C40)	mg/kg	25	25	25	25	25	25

Paràmetro	Unidades	2419/3G	2420/4G	2421/7G	2422/9G	2423/12G	C*
Fracción >2 mm	%	4	0	0	0	0	
Fracción >1,40 mm	%	1	1	0	0	2	
Fracción >1 mm	%	0	1	1	1	3	
Fracción >0,71 mm	%	0	4	0	1	5	
Fracción >0,60 mm	%	1	1	1	0	1	
Fracción >0,5 mm	%	1	1	0	0	1	
Fracción >355 µm	%	1	3	1	3	4	
Fracción >250 µm	%	2	2	4	5	5	
Fracción >180 µm	%	8	1	3	5	3	
Fracción >125 µm	%	9	0	6	6	9	
Fracción >63 µm	%	20	6	18	16	13	
Fracción <63 µm	%	53	80	66	63	54	
Concentraci3n de s3lidos	g/cm ³	1,6	1,54	1,57	1,57	1,59	
PA _i	m ²	43	20	34	37	46	
PF _i	m	53	80	66	63	54	
V _i	m ³	6300	8100	6300	9000	5400	
M _i	Tm	438782,4	259459,2	342822,06	531711,9	399592,44	
TOC	%	0,63	<0,50	<0,50	0,78	<0,50	
Toxicidad	U.T.	<3,0	<3,0	<3,0	5,1	3,5	
Toxicidad	mg/l	666667	666667	666667	196078	285714	
Arsenico	mg/kg(sms)	6	16	9	8	15	10,1682
Cadmio	mg/kg(sms)	0,025	0,17	0,06	0,13	0,13	0,0893
Cobre	mg/kg(sms)	5	16	5	5	5	17,5102
Cromo	mg/kg(sms)	11	36	13	16	13	16,7286
Mercurio	mg/kg(sms)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0284
Niquel	mg/kg(sms)	7	22	8	9	12	9,1003
Plomo	mg/kg(sms)	6	11	4,6	13	1,5	9,3134
Zinc	mg/kg(sms)	13	34	5	18	5	21,5911
PCB 28	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	
PCB 52	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	
PCB 101	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	
PCB 118	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	
PCB 138	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	
PCB 153	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	
PCB 180	mg/kg(sms)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	
∑ 7 PCBs	mg/kg(sms)	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0070
Antraceno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
Benzo (a) Antraceno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
Benzo (g,h,i) Pireno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
Benzo (a) Pireno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
Crleeno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
Fluoranteno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
Pireno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
Fenantreno	mg/kg(sms)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
∑ 9 HAPs	mg/kg(sms)	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,0484
Monobutllestao	µg/kg(sms)	5	5	5	10	5	
Dibutllestao	µg/kg(sms)	5	5	5	20	5	
Tributllestao	µg/kg(sms)	5	46	5	50	5	
Estaño	mg/kg(sms)	0,00836264	0,025161743	0,00836264	0,038215637	0,00836264	0,0247
Hidrocarburos Totales (C10 - C40)	mg/kg	25	25	25	25	25	24,9156

De la comparación de los resultados individuales obtenidos en el análisis de las muestras con los umbrales contenidos en la tabla 2 se deduce que se puede considerar los materiales analizados como sedimentos no peligrosos, a efectos del artículo 2.3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

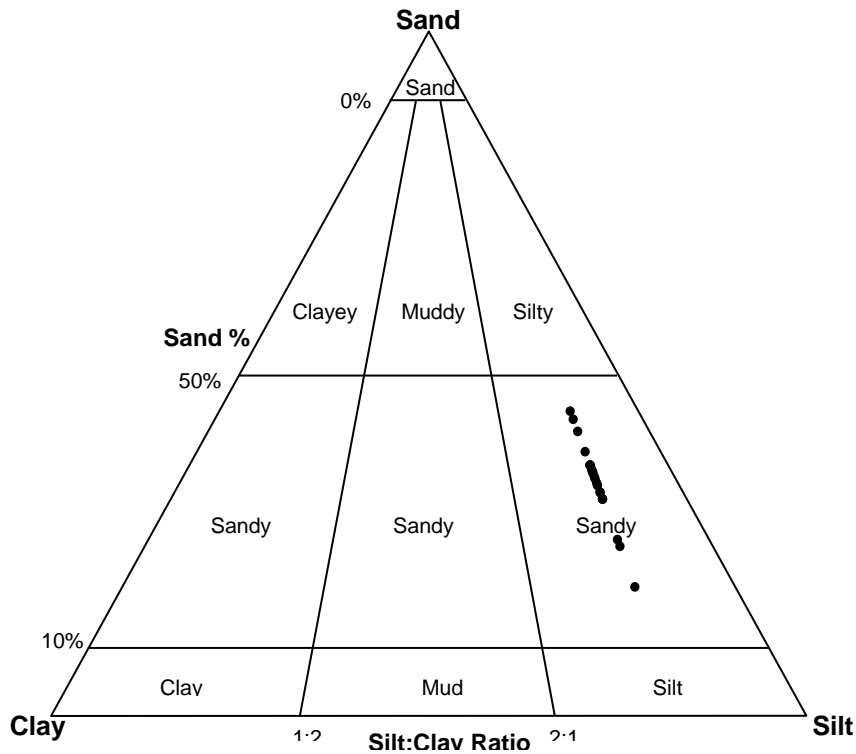
Por otra parte, de la comparación de las concentraciones medias de los contaminantes, calculada según lo establecido en el Artículo 24 de las Directrices de la CIEM, con los niveles de acción establecidos en el Artículo 22 (tabla 1), se derivan las siguientes conclusiones:

- No se ha obtenido ningún resultado individual en el que la concentración de un contaminante supere el Nivel de Acción B.
- Dos muestras individuales presentan parámetros por encima del Nivel de Acción A. El cobre en la muestra 2129/4M y los TBT en la muestra 2418/1M (corer). Ningún parámetro está por encima del Nivel de Acción A en su concentración media.
- Se cumple el supuesto ii del punto 4 del artículo 24: Conjunto de muestras no exentas de caracterización química y biológica cuya concentración individual o media sea inferior al nivel de acción A para todos los contaminantes.

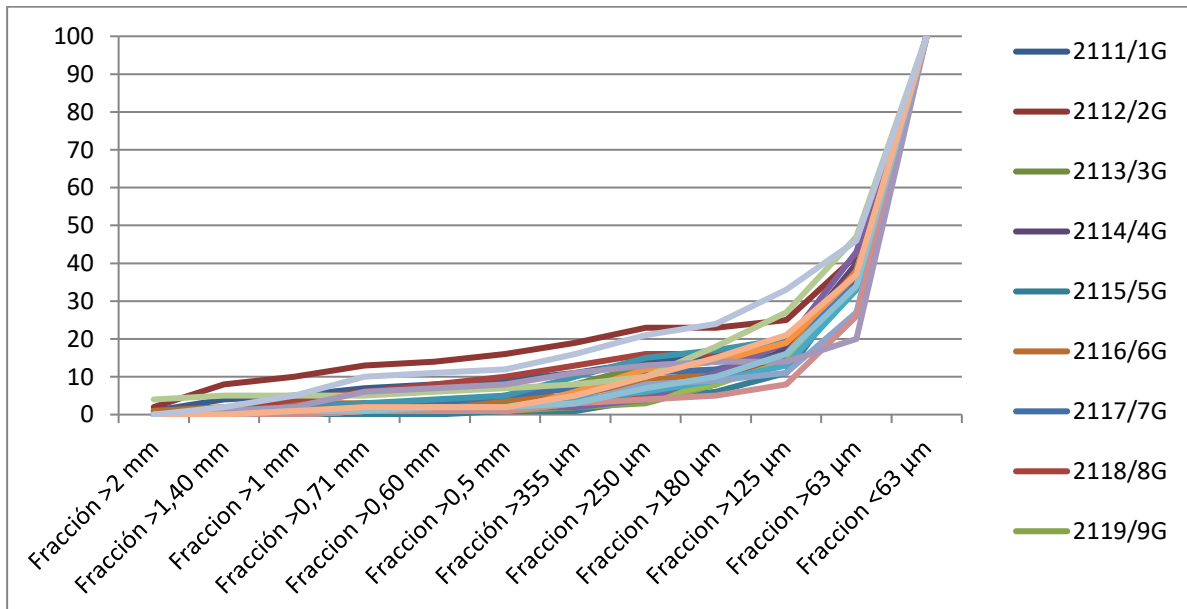
Por tanto, como no se ha realizado caracterización biológica del sedimento, como se trata de un sedimento no peligroso, como la concentración media es inferior al nivel de acción A para todos los contaminantes, la totalidad del sedimento caracterizado queda clasificado como de Categoría A.

Respecto al análisis granulométrico las fracciones correspondientes a la clase de limos y arcillas son absolutamente dominantes. Esta circunstancia califica el sedimento analizado como limos arenosos con un contenido de fracciones gruesas muy poco representativas. La mayoría del sedimento es de un tamaño inferior a las 63 μm .

La clasificación textural del sedimento analizado se muestra en el siguiente diagrama ternario propuesto por Folk (1954), en función del contenido en grava, arena y fango (limo y arcilla). En él se aprecia la posición de las muestras, muy similar entre ellas, localizada en el dominio de los limos, muy alejada de las arenas y totalmente opuesta a las argilas.



Las características granulométricas quedan perfectamente representadas en las curvas acumulativas de distribución granulométrica, que muestran un patrón común en todas las muestras.



Respecto del contenido en materia orgánica, representado por el COT (carbono orgánico total), cabe decir que los valores obtenidos son bajos, aunque no despreciables, situándose entre los valores extremos de <0,5% y 4,3%.

Para interpretar estos resultados puede indicarse que las directrices del CIME consideran exentos de caracterización química, además de cumplir con otros requisitos aquellos sedimentos cuyo COT sea inferior a 2%. Solamente la muestra 2121/11G supera este valor.

El test previo de toxicidad, ensayado sobre la bioluminiscencia de *Vibrio fischeri*, ha dado valores muy elevados en la concentración de sedimento necesaria para producir efectos adversos (del orden de 200 veces más que el umbral establecido en las directrices del CIME para considerar el sedimento exentos de caracterización química). Esto quiere decir que los sedimentos analizados contienen una muy baja concentración de sustancias tóxicas, por lo que haría falta una cantidad muy elevada para producir el efecto considerado como umbral (atenuación de la bioluminiscencia en un 50% o CE50).

5. EVALUACIÓN DE LAS OPCIONES DE GESTIÓN

Las Directrices de la CIEM establecen, en su Artículo 24, punto 4, que los materiales de dragado clasificados como de Categoría A podrán verterse al mar excepto en las zonas de exclusión.

La caracterización del material sedimentario acumulado ha supuesto su consideración como sedimento no peligroso según el artículo 2.3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y como sedimento de categoría A, según las Directrices de la CIEM.

Este documento dice, en su Artículo 26. **Estudio de los usos productivos**

1. Para todo el material dragado considerado sedimento no peligroso, incluyendo aquellos proyectos exentos de caracterización y los materiales exentos de caracterización química y biológica, deberá realizarse un estudio sobre alternativas de usos productivos frente a su vertido al mar.

3. Para aquel material dragado que reúna las características granulométricas y de calidad ambiental adecuadas de acuerdo con su normativa específica, se considerará su aporte a playas como el uso productivo preferente. En estos casos, el promotor del dragado pondrá a disposición de la autoridad competente en materia de costas, previo acuerdo con la misma, el material que ésta estime conveniente.

El Artículo 26 de las Directrices obliga a considerar un estudio de usos productivos para los materiales que vayan a dragarse, y remite al Anexo VI donde se recoge una guía para la realización de ese estudio. En el mismo artículo se sugiere como uso productivo preferente el aporte a playas del material dragado, siempre que reúna las características granulométricas y de calidad ambiental adecuadas. No es el caso de los sedimentos caracterizados procedentes del Port d'Alcudia, los cuales están dominados por las fracciones granulométricas más finas (promedio de 63,88% de limos y arcillas).

Por otra parte, las mismas DCMD indican, en su Artículo 27. **Opciones de gestión para el material dragado**

1. Los materiales de dragado pertenecientes a la categoría A podrán ser vertidos al mar en zonas restringidas o no restringidas.

Así pues, dada la caracterización del material sedimentario estudiado, se pueden plantear tres alternativas de gestión:

- extracción y vertido a un vertedero terrestre autorizado
- extracción y aplicación de un uso productivo en tierra (construcción, relleno, mejora de terrenos)

- extracción y vertido al mar

Cualquiera que sea el destino final escogido deberá acometerse mediante la redacción del correspondiente proyecto y la obtención de los permisos pertinentes.

Este Anexo VI considera que para los usos productivos designados como *Creación de tierra firme y mejora de terrenos o Rellenos, sustituciones y recubrimientos*, deben tenerse en cuenta algunos aspectos de la calidad del material dragado:

- Tamaño de grano
- Carbono orgánico total
- Nutrientes
- Desechos
- Contaminación orgánica
- Metales
- Contenido en sales
- Valores estéticos
- Toxicidad

Es pertinente tener en consideración todas estas características del material dragado si su destino es realizar recubrimientos, rellenos o sustituciones que vayan a quedar a la vista (de ahí la importancia de las cuestiones estéticas y el contenido en desechos), o expuestos al aire (importancia del contenido en materia orgánica y COT, por la posibilidad de generar malos olores) y, en cualquier caso, con posibilidad de entrar en contacto con la biota o la población (importancia del contenido en sales y nutrientes para un futuro crecimiento vegetal, o de la toxicidad, los metales y los nutrientes por la posible transferencia al agua de escorrentía o al aire).

Al analizar las opciones de gestión para el material caracterizado tenemos dos opciones, reubicación en el mar o gestión en tierra.

Reubicación en el mar.

Las Directrices de la CIEM definen dos conceptos que es necesario tener en cuenta:

“*Zonas de exclusión*”: parte del DPMT en la que por sus valores naturales o usos legítimos no estará permitido el vertido de material dragado aunque sí su colocación de acuerdo con el artículo 31”.

“*Zonas de vertido restringidas*”: parte del DPMT cercana a la costa, de escasa profundidad o en las inmediaciones de zonas con algún tipo de protección ambiental según se indica en el artículo 31”.

El mencionado Artículo 31. *Clasificación de la zona de vertido* establece que:

1. A los efectos de evaluar la zona más adecuada para la reubicación del material dragado, el medio marino se clasificará en:

1.1.- Zonas de exclusión: Aquella parte del DPMT cuyo fondo esté constituido por praderas de fanerógamas marinas, bosques de laminarias, comunidades de maërl o formaciones de coralígeno, zonas de baño, zonas de cultivos marinos, bancos marisqueros y las ocupadas por cualquier infraestructura submarina. En estas zonas no podrá ser autorizado el vertido de materiales, limitándose su colocación en estas zonas únicamente a un uso productivo.

1.2.- Zonas de vertido restringidas: Aquellas que reúnan al menos uno de los siguientes requisitos:

- i. Profundidad igual o inferior a 25 metros.
- ii. Zonas marinas o marítimo-terrestres protegidas en virtud de la legislación autonómica, nacional o internacional y, en su entorno, hasta una distancia igual a 2 millas náuticas del límite exterior de las mismas.
- iii. Entorno de las zonas de exclusión hasta una distancia igual a 2 millas náuticas desde el borde exterior de las mismas.

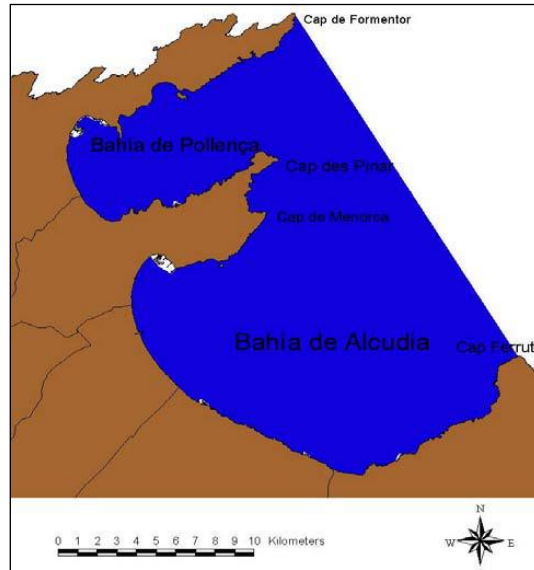
Y el Artículo 27. *Opciones de gestión para el material dragado* dice “Los materiales de dragado pertenecientes a la categoría A podrán ser vertidos al mar en zonas restringidas o no restringidas. En el caso de los materiales de la categoría B el vertido se podrá efectuar exclusivamente fuera de las zonas de vertido restringidas”.

Por consiguiente, a la luz de las Directrices de la CIEM, el material que ha sido clasificado como de categoría A podría verse en las inmediaciones de la Bahía de Alcúdia, aunque fuera dentro del LIC ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia o dentro del LIC ESZZ16002 CANAL DE MENORCA, siempre y cuando la normativa específica de conservación de estos espacios (planes o directrices de gestión de lugares de la Red Natura 2000) no indique lo contrario. Dentro del espacio en cuestión habría que localizar un área que no reuniera la condición de zona de exclusión.

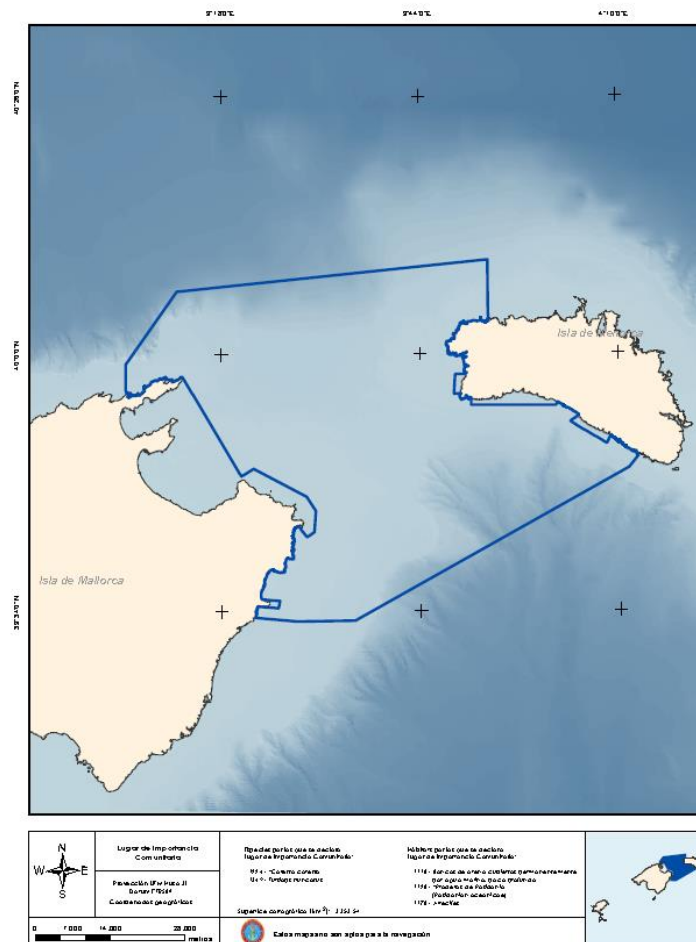
Otra alternativa sería ubicar el material dragado en el mar, por fuera del LIC ESZZ16002 CANAL DE MENORCA.

El hecho de optar por la ubicación dentro de un espacio de Red Natura 2000 implicaría la necesidad de redacción de un Estudio de Evaluación de Repercusiones Ambientales sobre Red Natura 2000, según la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* y también según la *Ley 5/2005 de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO)*.

Además, según el artículo 14 de la *Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears*, por el hecho de ser un proyecto incluido en el ANEXO I *Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria*, Grupo 10. Proyectos en espacios naturales protegidos, epígrafe 3. Dragados marinos, el proyecto de dragado, de ser tramitado de manera independiente de otros proyectos, requeriría una evaluación de impacto ambiental ordinaria.



LIC - ESZZ16002
CANAL DE MENORCA



Gestión en tierra.

Las Directrices de la CIEM, en su Artículo 23. *Concepto de sedimento no peligroso, a efectos de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, condiciona esta consideración a lo establecido en el artículo 2.3 de la mencionada Ley. Este artículo dice que “se excluirán del ámbito de aplicación de esta Ley los sedimentos reubicados en el interior de las aguas superficiales a efectos de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones y de las sequías, o de creación de nuevas superficies de terreno, si se demuestra que dichos sedimentos son no peligrosos”. Por tanto, si se descarta la reubicación del material dragado en el interior de las aguas superficiales, éste pasa a ser considerado un residuo, o lo que es lo mismo, el material es un residuo no peligroso si se gestiona en tierra.

A partir de aquí se abren dos posibilidades. De acuerdo con la primera, el material dragado podría llevarse a un vertedero. En este sentido, caben dos alternativas. O se lleva directamente a un vertedero de residuos no peligrosos, puesto que ya ha sido calificado como tal, o bien se somete a pruebas de conformidad, según lo establecido en el Artículo 2.1 de la *Decisión del consejo de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos*. Si estas pruebas de conformidad indicaran que se puede considerar un residuo inerte, también podría ser vertido en Vertedero para residuos inertes.

La segunda posibilidad es entregar el material dragado a un gestor autorizado. El destino que le puede dar éste es depositarlo en una cantera con plan de restauración en ejecución, para lo que se exige un tratamiento consistente en que el material haya sido secado totalmente y que sea calificado como de residuo inerte. Si el residuo contiene una cantidad de cloruros suficiente como para que no supere las pruebas de conformidad (consistentes en ensayos de lixiviación en diferentes condiciones, según el apartado 2.1.2.1. Valores límite de lixiviación, del ANEXO CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN DE RESIDUOS EN LOS VERTEDEROS, incluido en la *Decisión del consejo de 19 de diciembre de 2002*), habrá que prever otro tratamiento previo consistente en un lavado de cloruros.

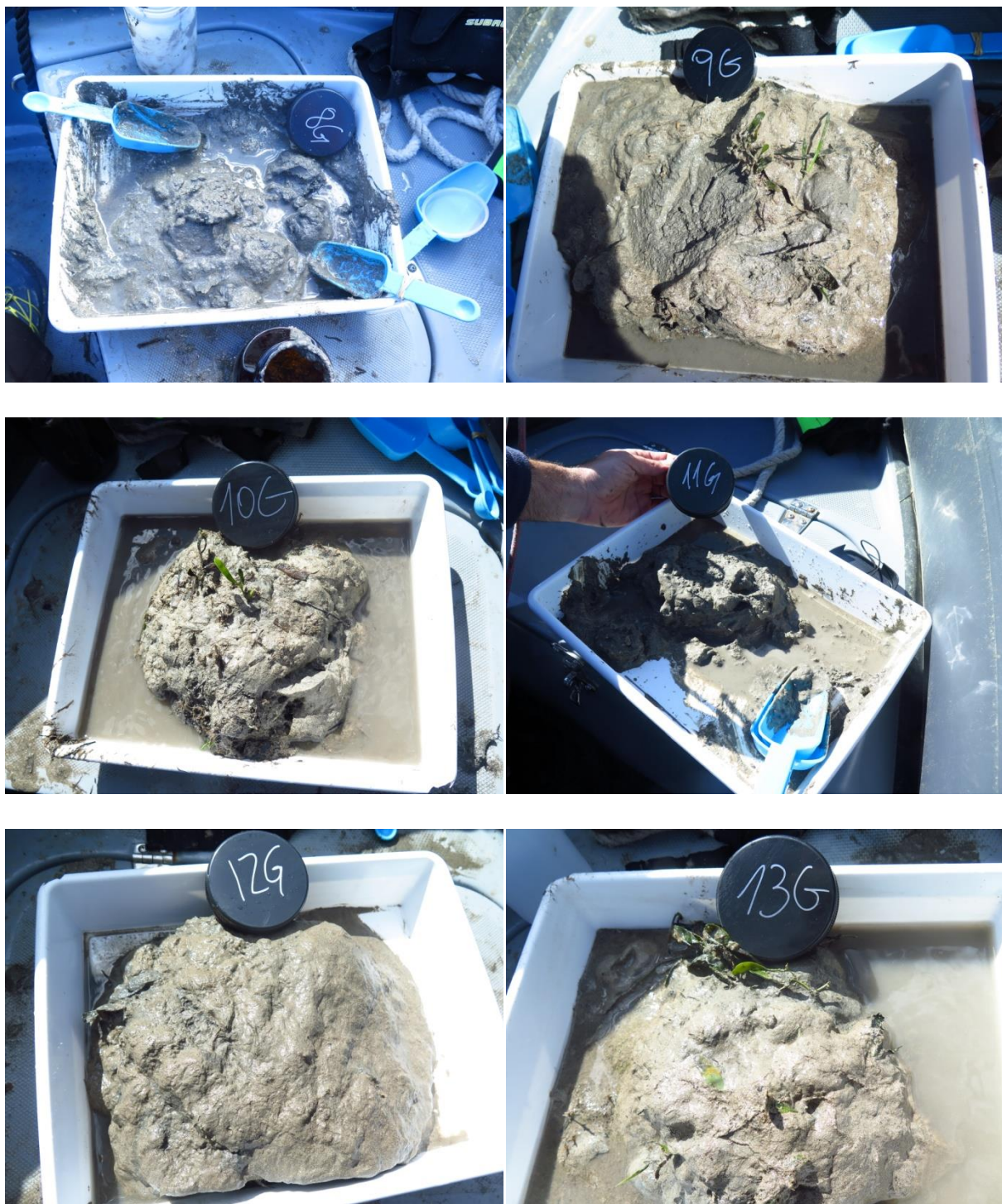
6. CONCLUSIONES

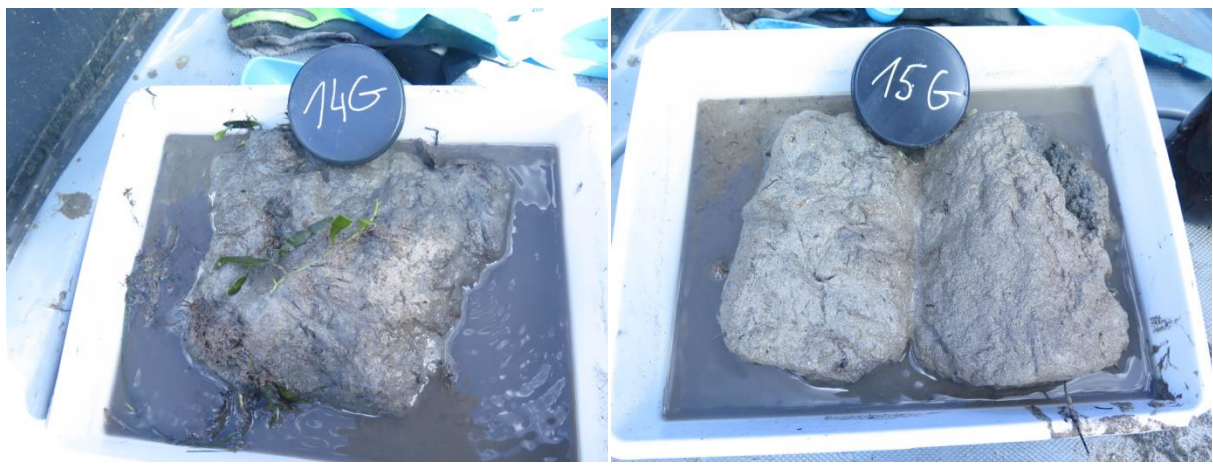
- En total se obtuvieron 25 muestras, 19 de ellas superficiales mediante draga y 6 profundas mediante corer.
- Se obtuvieron resultados analíticos inferiores al límite de cuantificación, por lo que en tales casos se utilizó como resultado de la medición la mitad de ese valor.
- De la comparación de los resultados individuales obtenidos en el análisis de las muestras con los umbrales contenidos en el artículo 2.3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se puede considerar los materiales analizados como sedimentos no peligrosos.
- De la comparación de las concentraciones de los contaminantes obtenidas con los niveles de acción establecidos en el Artículo 22 de las Directrices de la CIEM, no se ha obtenido ningún resultado individual en el que la concentración de un contaminante supere el Nivel de Acción B.
- La concentración media de todos los contaminantes resulta inferior al Nivel de Acción A, la concentración individual de dos muestras supera ese nivel, en un caso el cobre, y en otro los TBT.
- Por tanto, la totalidad del sedimento caracterizado queda clasificado como de Categoría A, tal como expresa en punto 4 del artículo 24 de las Directrices de la CIEM.
- Dadas las características granulométricas del material a dragar y de las características ambientales de la zona del Port d'Alcudia, se recomienda su gestión en tierra tanto en un vertedero como su uso para relleno de canteras.

7. ANEXO FOTOGRÁFICO

7.1. Fotos muestra draga







7.2. Fotos muestra corer





Las imágenes de corer se presentan, en orden de izquierda a derecha y de arriba a abajo como: 1M, 4M, 3G, 4G, 7G, 9G, 12G.

8. AUTORES

Este documento responde a un trabajo encargado por la consultora IDOM, para el muestreo, análisis y caracterización de sedimento de los fondos marinos del puerto de Alcudia a la empresa CBBA.



Coordinación

Francisco Mir Massanet

Redacción:

Juan Llop Garau

Benjamí Reviriego Riudavets

Cartografía:

Juan Llop Garau

Trabajo de Campo:

Jaime Sintés Vila

Juan Llop Garau

Benjamí Reviriego Riudavets

Palma de Mallorca, a 15 de mayo de 2018

Benjamí Reviriego Riudavets

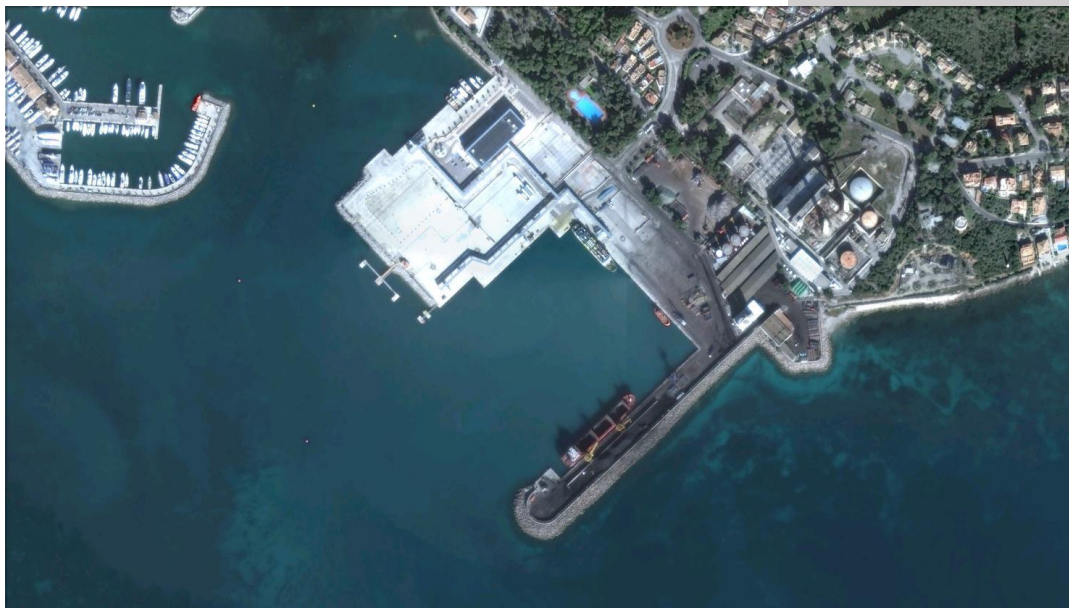
Biólogo, Colegiado 10782 C

Juan Llop Garau

Geógrafo, Colegiado 1822

A.T. para la caracterización del sedimento y recomendación para la gestión del material dragado de la dársena interior del Puerto de Alcudia

Ref. P.O. 73.17



Octubre 2017



TECNOAMBIENTE

A TRADEBE COMPANY

Índice

1	INTRODUCCIÓN	3
1.1	Antecedentes	3
1.2	Objetivos	3
1.3	Acreditaciones y homologaciones	4
2	ÁMBITO TERRITORIAL.....	5
3	METODOLOGÍA	6
3.1	Toma de muestras	6
3.2	Cadena de custodia	9
3.3	Caracterización de los materiales.....	9
3.4	Trabajos de gabinete	11
4	CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES DE DRAGADO	13
4.1	Caracterización preliminar	13
4.2	Caracterización química	17
4.3	Caracterización biológica.....	20
4.4	Peligrosidad del sedimento.....	21
5	CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES A DRAGAR	22
6	PROPUESTA DE GESTIÓN.....	23
7	PRINCIPALES RIESGOS AMBIENTALES.....	30
8	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	31
8.1	Objetivos	31
8.2	Contenido del PVA.....	32
8.2.1	Trabajos previos	32
8.2.2	Trabajos de control.....	32
8.2.3	Emisión de informes	33
8.2.4	Plan de actuación ante situaciones de emergencia ambiental	33

ANEXO I.- Resultados analíticos del laboratorio

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La AUTORITAT PORTUARIA DE BALEARS ha contratado a TECNOAMBIENTE S.L. la Asistencia Técnica para la caracterización del sedimento y recomendación para la gestión del material dragado de la dársena interior del Puerto de Alcudia.

El calado en la dársena comercial se ha visto reducido debido a la acumulación de sedimento marino provocado principalmente por la dinámica litoral en este tramo costero.

Con el fin de garantizar unas condiciones de adecuada operatividad es necesario realizar un dragado de mantenimiento que permita recuperar el calado necesario.

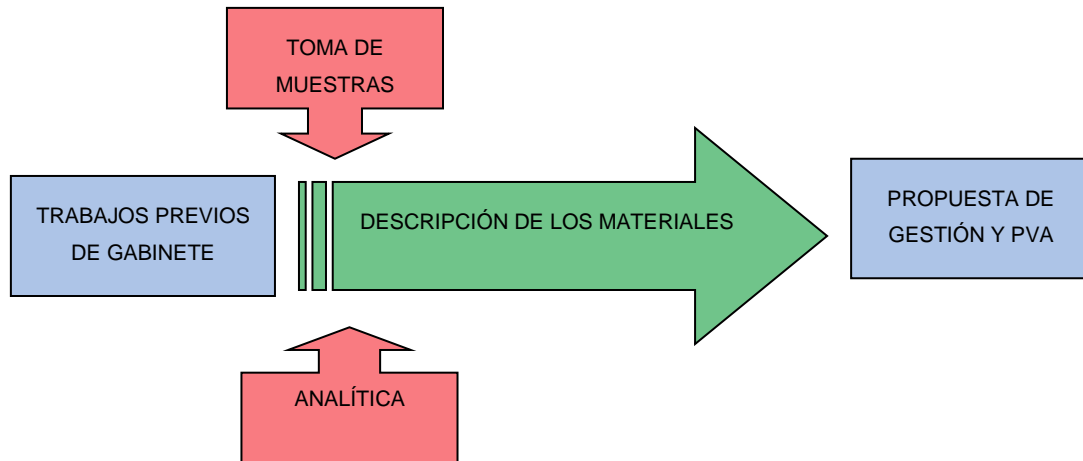
El alcance de los trabajos se ha ajustado a lo que determinan las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre, elaboradas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM 2015), en sustitución de las anteriores Recomendaciones para la Gestión de Materiales Dragados (RGMD) del CEDEX (1994).

1.2 Objetivos

El principal objetivo es la caracterización de los materiales a dragar, según dictaminan las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre* (DCMD 2015).

El presente informe de caracterización, ha supuesto la consecución de los siguientes objetivos parciales, que se corresponden con las distintas fases en que se ha desarrollado el estudio:

- a) Realización de una campaña representativa de toma de muestras de sedimento superficial.
- b) Analítica físico-química y granulométrica de los materiales según las DCMD 2015.
- c) Tipificación y clasificación de los materiales en función de las categorías de las DCMD 2015.
- d) Valoración del tipo de gestión en base a la tipificación y clasificación de los materiales.



1.3 Acreditaciones y homologaciones

TECNOAMBIENTE S.L. está acreditada bajo normas UNE-EN ISO 17020 para la inspección y toma de muestras, UNE-EN ISO 17025 para Laboratorios (ensayos físico-químicos en sedimentos), ISO 9001:2008 como Sistema de Garantía de Calidad, e ISO 14.001:2004 para el Sistema de Gestión Medioambiental.

La toma de muestras y conservación hasta laboratorio se ha realizado según norma UNE-EN ISO 5667-19 para el muestreo de sedimentos marinos.

2 ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito de estudio es la dársena comercial del Puerto de Alcudia, en Mallorca.

En la Figura 1.- se presenta la ubicación general de la zona de actuación.



Figura 1.- Ámbito de estudio.

La zona que requiere el dragado y es objeto de caracterización se distribuye en los bordes de muelle de la dársena.

3 METODOLOGÍA

Las especificaciones para la toma de muestras cumplen con los artículos del Capítulo III de las DCMD 2015.

3.1 Toma de muestras

Teniendo en cuenta la superficie de dragado prevista y sus características, la determinación del número de estaciones a analizar se ha realizado según el artículo 9 de las DCMD.

Acorde al artículo 10, para el posicionamiento exacto de la embarcación en cada estación se ha empleado un GPS con sistema de correcciones diferenciales (DGPS). Las coordenadas de trabajo se referencian al datum ETRS89 en el Huso 31.

Según el artículo 11 la zona a dragar puede adscribirse a dos tipologías portuarias contempladas en las DCMD 2015, zona tipo M (borde de muelles) y zona tipo G (dársenas portuarias).

Para las zonas de borde de muelle (tipo M) se ubicará una estación cada 100 m lineales, representativa de un ancho desde el borde de muelle de 50 m y una superficie máxima de 5000 m².



Figura 2.- Posición de las estaciones de muestreo de borde de muelle (zona M).

En la zona de atraque de los duques de alba se requiere 2 estaciones de muestreo y en los restantes bordes de muelle de la dársena interior se requieren 9 muestras (3 muestras por muelle). En total resultan 11 estaciones de muestreo de borde de muelle (zona M).

A.T. para la caracterización del sedimento y recomendación para la gestión del material dragado de la dársena interior del Puerto de Alcudía

La zona de dársena (tipo G) restante tiene unas dimensiones de 180 m x 225 m, resultando un área de 40500 m². El número mínimo de estaciones de muestreo se calcula según la expresión:

$$N = S/(25*S^{1/2}) = S^{1/2}/25$$

donde S es la superficie del área objeto de dragado (m²) y N el número de estaciones de muestreo.

La zona a dragar, con una superficie de 40.500 m², resulta un número mínimo de estaciones de muestreo de 9 y un máximo de 11, considerando una distribución homogénea de las mismas (art. 12).

En la siguiente figura se presenta la distribución de las estaciones de muestreo en la zona de estudio.



Figura 3.- Posición de las estaciones de muestreo de dársena (zona G).

En la siguiente tabla se incluye la posición (UTM, datum ETRS89 y Huso 31) de las estaciones de muestreo.

Estación	X (UTM)	Y (UTM)	Observaciones
G1	511987,22	4409370,44	Sustrato duro
G2	512029,16	4409395,71	Sustrato duro
G3	512060,77	4409423,23	-
G4	512098,74	4409405,50	-
G5	512070,70	4409376,26	Sustrato duro
G6	512037,23	4409348,75	-
G7	512001,90	4409318,58	Sustrato duro

Estación	X (UTM)	Y (UTM)	Observaciones
G8	512029,29	4409274,79	-
G9	512066,60	4409303,77	-
G10	512102,45	4409334,86	-
G11	512133,80	4409367,13	Restos vegetales (<i>Caulerpa p.</i> y rizomas de <i>Posidonia oceanica</i>)
M1	511781,35	4409503,34	-
M2	511818,39	4409464,98	-
M3	511961,93	4409418,68	-
M4	512024,10	4409458,36	Presencia material cantera
M5	512073,05	4409487,47	Presencia material cantera
M6	512130,60	4409441,83	-
M7	512183,51	4409388,91	-
M8	512194,10	4409342,61	-
M9	512143,83	4409296,97	-
M10	512087,60	4409246,03	-
M11	511854,11	4409427,94	-

En los trabajos de campo se ha constatado la presencia de material de cantera (material de núcleo de la construcción de muelles y espigones) en las zonas de borde de muelle, que ha impedido la toma de muestra de sedimento fino en las estaciones M4 y M5.

Por otra parte, en la zona de dársena se ha encontrado zonas de sustrato duro en las estaciones G1, G2, G5 y G7, con presencia de roca y gravas.

En dichas estaciones no ha sido posible extraer muestra para realizar los ensayos.

Para la toma de las muestras de sedimento superficial se ha utilizado una draga Van Veen, con una superficie de muestreo de 400 cm² (20 x 20 cm).

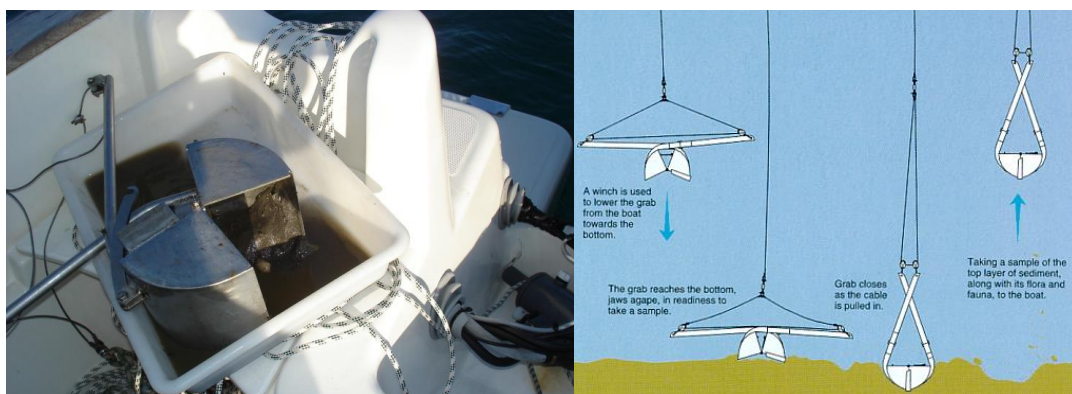


Figura 4.- Dragas Van Veen.

3.2 Cadena de custodia

Una vez obtenida la muestra se ha seguido una cadena de custodia según el Anejo II de las DCMD 2015 y la norma UNE-EN ISO 5667-19, para asegurar la trazabilidad y conservación de las muestras de sedimento en condiciones adecuadas.

Todas las muestras se han envasado en recipientes estériles cerrados y se han identificado debidamente, haciendo constar el código de la estación, la cota, las coordenadas, y la fecha (día y hora) de muestreo. Durante el muestreo se conservaron las muestras en condiciones óptimas y posteriormente se transportaron al laboratorio en condiciones de frío ($4\pm 2^{\circ}\text{C}$) y oscuridad.

3.3 Caracterización de los materiales

Los ensayos se han realizado en el laboratorio de Labaqua, con la acreditación ISO 17.025 de laboratorios de ensayos ENAC nº109/LE285 para los parámetros objeto de estudio.

El protocolo de caracterización contemplado por las DCMD es el siguiente:

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR: Art. 15 (obligatorio en la totalidad de las muestras)

Parámetros de análisis obligatorio:

- Granulometría
- Concentración de sólidos
- Carbono orgánico total (COT)
- TPT (Test Previo de Toxicidad)
- Indicadores de contaminación fecal (sólo si el COT es superior al 2,5%)

En la siguiente tabla se detallan los métodos de análisis, metodología empleada, normativa de referencia, así como rangos y unidades, límites de cuantificación (LDQ) y de detección (LDD) de cada uno de los ensayos.

Métodos de análisis	Metodología	Normas Referencia	Rango y unidades	LDQ	LDD
Composición granulométrica	Tamizado (tamices ASTM) y determinación gravimétrica	UNE EN 933-1 UNE 77314	0-99,9% para todos los tamices	0,11% para todos los tamices	0,1%
Carbono orgánico total (TOC)	Calcinación y espectrofotometría IR	UNE EN 13137	0,80-40%	0,8%	0,3%

A.T. para la caracterización del sedimento y recomendación para la gestión del material dragado de la dársena interior del Puerto de Alcudía

Métodos de análisis	Metodología	Normas Referencia	Rango y unidades	LDQ	LDD
Indicadores contaminación fecal	Crecimiento en medio de cultivo y conteo: Enterococos intestinales <i>E. Coli</i>	UNE EN-ISO 9308-1 UNE EN-ISO 7899-2	Enterococos intestinales y <i>E. Coli</i> : 0-600 UFC/g	Enteroc. y <i>E. Coli</i> : 0,3 UFC/g	0,1 UFC/g

El material de dragado o una parte del mismo podría ser declarado exento de la caracterización química y biológica y clasificado directamente como de Categoría A, cuando cumplan dos condiciones:

- 1) Las muestras presenten un contenido en finos <10%, la concentración de COT sea inferior al 2% y el resultado de TPT indique una concentración CE50 superior a 2000 mg/L.
- 2) La zona de dragado se encuentre alejada de cualquier fuente de contaminación pasada o presente.

Para el caso de estudio el porcentaje de finos supera el 10% en la práctica totalidad de los materiales a analizar (salvo en dos estaciones). El contenido en materia orgánica (COT) es mayoritariamente >2%.

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA: Art. 17 (sólo las muestras con más de un 10% de finos o más de un 2% de COT o un resultado del TPT inferior a 2000 mg/L). Las determinaciones químicas se realizan sobre la fracción de la muestra inferior a 2 mm y la concentración se expresa sobre materia seca (sms).

Los parámetros a analizar son los siguientes:

- Metales: arsénico, mercurio, cadmio, plomo, cobre, zinc, níquel, cromo.
- Policlorobifenilos (PCB): Σ 7PCB (congéneres IUPAC 28, 52, 101, 118, 138, 153, y 180).
- Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH): Concentración individual de Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(ghi)perileno, Benzo(a)pireno, Criseno, Fluoranteno, Indeno(1,2,3-cd)pireno, Pireno y Fenantreno.
- Tributilestaño (TBT) y sus productos de degradación: Dibutilestaño (DBT) y Monobutilestaño (MBT).
- Hidrocarburos: HC (C10-C40).

En la siguiente tabla se detallan los métodos de análisis, metodología empleada, normativa de referencia, así como rangos y unidades, límites de cuantificación (LDQ) y de detección (LDD) de cada uno de los ensayos.

Métodos de análisis	Metodología	Normas Referencia	Rango y unidades	LDQ	LDD
Metales y metaloides	Espectrofotometría de emisión atómica por plasma acoplado inductivamente y detección por espectrometría de masas: ICP-MS	UNE-EN ISO 17294-1 UNE-EN ISO 17294-2 UNE-EN 13040 UNE-EN 13650	Cd: 0,1-100 mg/kg Hg: 0,1-100 mg/kg Pb, Cu, Ni, Cr, Zn y As: 2-1000 mg/kg	Cd: 0,1 mg/kg Hg: 0,1 mg/kg Pb, Cu, Ni, Cr, Zn y As: 2 mg/kg	Hg y Cd: 0,1 mg/kg Pb, Cu, Ni, Cr, Zn y As: 2 mg/kg
PCB	GC-MS	ISO 18287	--	<0,01 mg/kg s.m.s	--
PAH	GC-MS	ISO 18287	--	<0,01 mg/kg s.m.s.	--
TBT	HRGC-MS	ISO 18287	--	<0,01 mg/kg s.m.s.	--

CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA: Art. 19 (sólo las muestras que superan para al menos uno de los contaminantes el nivel de acción B).

Una vez clasificados los sedimentos según Art. 24, los ensayos biológicos se realizarán sobre aquellos materiales que no pertenezcan a las Categorías A o B y estén representados por muestras cuya concentración supera, al menos para uno de los contaminantes, el nivel de acción B (sin superar en ningún caso el nivel de acción C): Bioensayo en fase líquida o en fase sólida a elegir de entre los recogidos en el Anejo IV.

Para el caso de estudio no ha sido necesario realizar la caracterización biológica.

3.4 Trabajos de gabinete

La caracterización se ha realizado según los artículos del Capítulo IV de las DCMD 2015. Los trabajos de gabinete consisten en el tratamiento de toda la información generada de acuerdo con las DCMD, incluyendo la categorización de los sedimentos mediante el tratamiento estadístico de los resultados y la comparación con los umbrales de referencia y el estudio de los usos productivos y alternativas de gestión. Durante los trabajos de gabinete se ha tratado toda la información generada con el siguiente alcance:

A.T. para la caracterización del sedimento y recomendación para la gestión del material dragado de la dársena interior del Puerto de Alcudía

- a) Descripción de la calidad de los materiales.** Con los resultados obtenidos, una vez tabulados y explotados estadísticamente, se ha hecho una descripción de la calidad de los materiales implicados en el Proyecto, con la identificación de la serie característica de contaminación y el análisis de las relaciones existentes entre contaminantes. En este apartado se han valorado asimismo las características granulométricas de los materiales (composición, moda y diámetro medio).
- b) Tipificación de los materiales a dragar,** a partir de los resultados analíticos. De este modo, ha sido posible determinar la capacidad contaminante de los materiales y con ello la elección de la técnica más adecuada para su gestión. Para ello, se han comparado los resultados obtenidos con los umbrales establecidos en los mismos artículos de las DCMD.

La clasificación de los materiales de dragado se ha realizado siguiendo las indicaciones contenidas en el Artículo 22 de las DCMD. Este documento clasifica los materiales según tres diferentes categorías (A, B y C). Una vez calculada la concentración media de cada contaminante se comparan los valores obtenidos con los niveles de acción establecidos por las DCMD, referidos a la fracción no gruesa de sedimento (<2mm) sobre materia seca (sms), que se indican en la siguiente tabla:

Contaminante	Nivel de Acción A mg/kg sms	Nivel de Acción B mg/kg sms	Nivel de Acción C mg/kg sms
Arsénico (As)	35,0	70,0	280
Cadmio (Cd)	1,20	2,40	9,60
Cobre (Cu)	70,0	168	675
Cromo (Cr)	140	340	1000
Mercurio (Hg)	0,35	0,71	2,84
Níquel (Ni)	30,0	63,0	234
Plomo (Pb)	80,0	218	600
Zinc (Zn)	205	410	1640
Σ7PCB	0,05	0,18	0,54
Σ9PAH	1,88	3,76	18,80
TBT	0,05	0,20	1,00

- c) Propuesta de gestión.** Una vez establecida la calidad de los materiales, se establecen algunos criterios generales para la gestión de estos de modo que las operaciones de extracción (mediante dragado por medios marítimos), transporte y vertido se realicen con la menor incidencia ambiental posible, teniendo en cuenta los riesgos asociados a cada una de las fases.

Finalmente, se ha evaluado los efectos de la actuación sobre el medio litoral (la denominada hipótesis de impacto) y se definen las medidas de mitigación y acompañamiento y el programa de vigilancia ambiental a corto plazo (mientras duren las obras).

4 CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES DE DRAGADO

En el presente apartado se resumen los resultados analíticos obtenidos en el estudio de las características fisicoquímicas del sedimento superficial objeto de estudio. En el *Anexo I* se presentan todos los informes analíticos del laboratorio de ensayo acreditado.

4.1 Caracterización preliminar

Tal y como indican las DCMD, para llevar a cabo la caracterización preliminar de los sedimentos, se han analizados los siguientes parámetros en todas las muestras: granulometría, carbono orgánico total (COT), test previo de toxicidad (TPT) e indicadores de contaminación fecal.

En la siguiente tabla se presentan las características granulométricas del conjunto de muestras.

Determinación	Unidades	M1	M2	M3	M6	M7	M8	M9	M10	M11
> 2,00mm	%	23,80	8,33	9,11	3,80	9,94	0,74	3,52	41,60	5,42
1,4-2,0 mm	%	59,71	1,07	1,40	0,98	3,36	0,56	0,44	0,39	0,43
1,0-1,4 mm	%	15,39	1,28	2,19	1,52	3,90	0,99	0,61	0,51	0,78
0,71-1,0 mm	%	6,21	1,70	3,70	2,79	0,60	1,87	1,13	0,71	1,15
0,60-0,71 mm	%	0,45	0,96	2,77	2,07	2,50	1,42	0,94	0,49	0,77
0,50-0,60 mm	%	0,69	0,95	3,46	2,74	2,64	1,91	1,16	0,54	0,55
0,35-0,50 mm	%	0,17	2,73	9,00	8,16	5,91	6,24	4,07	1,74	2,21
0,25-0,35 mm	%	0,11	3,22	10,97	10,70	6,46	9,16	6,53	2,83	2,88
0,18-0,25 mm	%	0,13	3,80	11,19	10,88	6,89	10,88	8,54	4,11	3,62
0,12-0,18 mm	%	0,11	3,98	8,78	9,23	6,94	11,39	9,74	5,20	4,32
0,063-0,12 mm	%	0,11	7,87	9,63	11,37	10,35	18,58	16,20	10,68	12,04
< 0,063 mm	%	0,00	64,22	27,24	35,79	36,50	36,21	47,01	31,12	65,78
Moda	--	AMG	F	F	F	F	F	F	G	F

Determinación	Unidades	G3	G4	G6	G8	G9	G10	G11
> 2,00mm	%	95,28	19,52	36,02	39,64	2,57	6,83	10,06
1,4-2,0 mm	%	1,91	5,43	10,26	8,20	0,81	0,86	1,02
1,0-1,4 mm	%	0,95	24,72	24,66	10,49	0,66	1,32	1,54
0,71-1,0 mm	%	0,64	9,94	6,61	5,89	1,06	1,97	2,49
0,60-0,71 mm	%	0,30	1,53	0,99	1,31	0,85	1,21	1,48
0,50-0,60 mm	%	0,24	0,14	0,03	0,11	0,93	1,00	1,76
0,35-0,50 mm	%	0,49	0,80	0,24	0,53	3,40	3,38	4,75
0,25-0,35 mm	%	0,51	1,07	0,27	0,43	5,61	4,96	6,40
0,18-0,25 mm	%	0,31	1,03	0,23	0,28	7,93	6,58	7,34
0,12-0,18 mm	%	0,18	0,81	0,23	0,24	9,78	7,40	7,58
0,063-0,12 mm	%	0,13	0,76	0,28	0,40	19,15	14,28	11,40
< 0,063 mm	%	0,00	33,60	19,40	31,92	47,42	50,13	44,35
Moda	--	G	F	G	G	F	F	F

Tabla 1. Resultados granulométricos.

El sumatorio del porcentaje de las distintas fracciones puede no ser exactamente del 100% debido a que el límite de cuantificación validado y acreditado por ENAC (ISO 17025) para cada tamiz es de 0,11%.

El conjunto de materiales muestra la heterogeneidad de los materiales en la dársena y bordes de muelle del puerto de Alcodia.

Se ha constatado la presencia de material de cantera (material de núcleo de la construcción de muelles y espigones) en las zonas de borde de muelle, en las estaciones M4, M5 y M10.

Por otra parte, en la zona de dársena se ha encontrado zonas de sustrato duro en las estaciones G1- G3, G5-G8, con presencia de roca y gravas.

La presencia de los materiales más gruesos se debe a la actividad antrópica (introducción de materiales) por la construcción de la infraestructura portuaria. La distribución de los materiales arenosos y fangos está condicionada por la dinámica litoral propia del ámbito de estudio.

El contenido en materiales finos o fangos (F), materiales con un diámetro de partícula inferior a 0,063 mm, oscila entre 27 y 66% en la zona de borde de muelle (estaciones M), y entre 0 y 50% en la dársena (zona G).

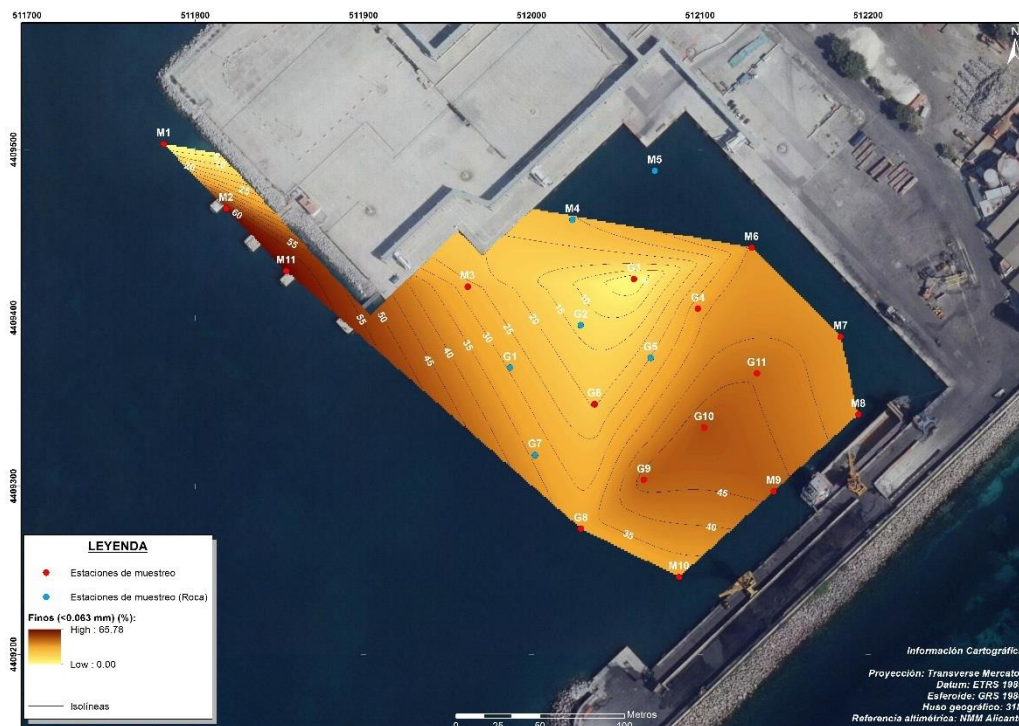


Figura 5.- Distribución de materiales finos en el ámbito de estudio.

La materia orgánica proviene de aportes naturales (restos de vegetación) y vertidos urbanos e industriales en el entorno del ámbito de estudio.

A continuación, se presenta el contenido en materia orgánica, expresada como Carbono Orgánico Total (COT).

Parámetro	Ud.	M-1	M-2	M-3	M-6	M-7	M-8	M-9	M-10	M-11
COT	%	1,4	7,2	2,3	3,1	3,3	2,3	5,3	3,3	7

Parámetro	Unidad	G-3	G-4	G-6	G-8	G-9	G-10	G-11
COT	%	1,4	4,3	1,9	6,0	3,0	3,1	7,9

Tabla 2. Resultados de COT.

Los niveles de materia orgánica (COT) detectados son moderados-elevados, oscilando de 1,4 a 7,9%.

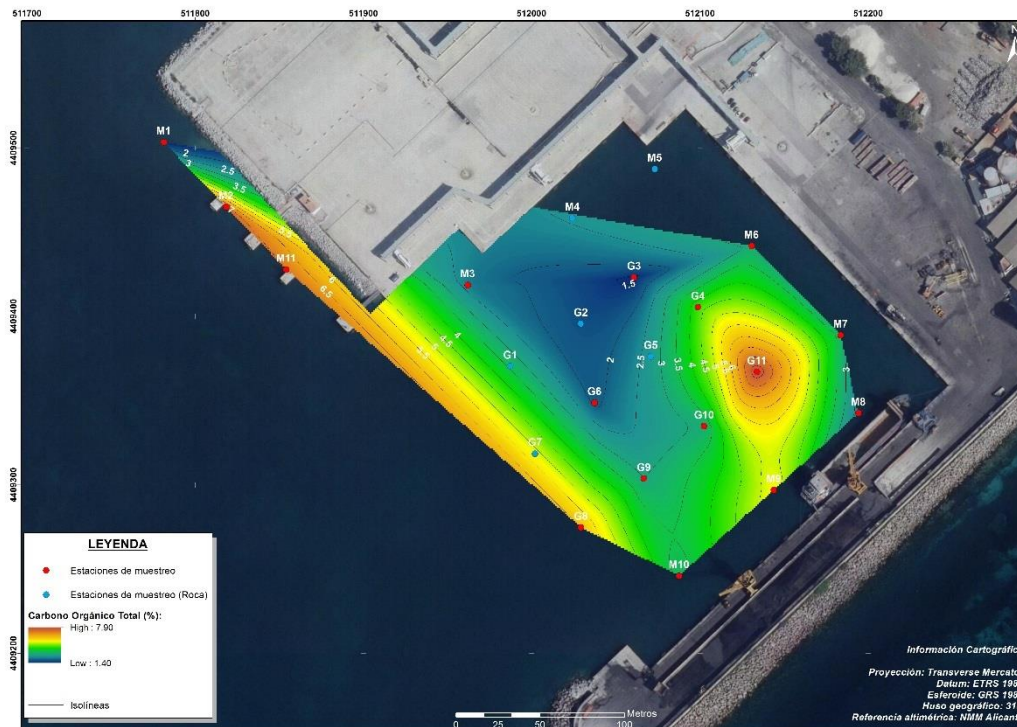


Figura 6.- Valores de COT (%).

La materia orgánica sedimenta en el fondo y es adsorbida por las partículas de sedimento, especialmente las más finas. La distribución de la materia orgánica es similar a la de finos.

Como indicadores de contaminación fecal se han considerado los parámetros de control establecidos por el Real Decreto 1341/2007, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño, *Enterococos* intestinales y *Escherichia coli*. En la tabla que se presenta a continuación, se muestran los resultados obtenidos.

A.T. para la caracterización del sedimento y recomendación para la gestión del material dragado de la dársena interior del Puerto de Alcudia

Parámetro	Unidad	M-1	M-2	M-3	M-6	M-7	M-8	M-9	M-10	M-11
Enterococos intestinales	%	4,0	0,5	3,9	<0,6	7,9	4,5	6,1	2,6	<0,7
<i>Escherichia coli</i>	mg/l	0,4	<0,5	<0,8	<0,6	0,8	0,4	5,7	<0,5	<0,7

Parámetro	Unidad	G-3	G-4	G-6	G-8	G-9	G-10	G-11
Enterococos intestinales	%	3,5	2,0	<0,5	<0,6	<0,3	16,0	6,6
<i>Escherichia coli</i>	mg/l	<0,3	<0,7	<0,5	<3,2	<0,3	<0,6	0,7

Tabla 3. Resultados de los indicadores de contaminación fecal.

Tal y como indican los resultados obtenidos, las concentraciones de los parámetros microbiológicos analizados son niveles bajos de manera generalizada y no presentan un riesgo de afección a la calidad microbiológica de las aguas en las zonas de baño próximas al ámbito de estudio.

El TPT constituye una herramienta eficaz para la determinación inicial de la toxicidad de los sedimentos objeto del dragado para, de esta manera, evaluar los posibles efectos adversos que su vertido al mar podría generar sobre las comunidades biológicas asentadas en los fondos marinos de la zona propuesta para el vertido de los mismos.

A continuación, se presenta el resultado del Test Previo de Toxicidad (TPT).

Parámetro	Ud.	M-1	M-2	M-3	M-6	M-7	M-8	M-9	M-10	M-11
TPT	mg/l	222200	>333000	>333000	156400	>333000	>333000	>333000	>333000	>333000

Parámetro	Unidad	G-3	G-4	G-6	G-8	G-9	G-10	G-11
TPT	mg/l	>333000	>333000	>333000	>333000	>333000	>333000	>333000

Tabla 4. Resultados de TPT.

En referencia a los sedimentos analizados, todos ellos presentan una concentración efectiva que reduce la luminiscencia en un 50% en niveles mayores de 8000 mg/l, indicando que los sedimentos presentan un nivel de toxicidad muy reducido o casi nulo.

De acuerdo con el artículo 15 de las DCMD 2014 (ver apartado 2.2) el material de dragado puede ser declarado exento de la caracterización química y biológica y clasificado directamente como de Categoría A, cuando cumplan dos condiciones:

- 1) Las muestras presentan un contenido en finos <10%, concentración de COT inferior al 2% y un resultado de TPT de concentración CE50 superior a 2000 mg/L.
- 2) La zona de dragado se encuentra alejada de cualquier fuente de contaminación pasada o presente.

De acuerdo con estos criterios, las muestras requieren de caracterización química al superar el contenido de finos del 10% y la materia orgánica (COT) del 2%.

4.2 Caracterización química

En la tabla siguiente se detallan los resultados de la caracterización química.

Ensayo	Uds.	M1	M2	M3	M6	M7	M8	M9	M10	M11
Metales										
Arsénico	mg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmio	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cobre	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Cromo	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Mercurio	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Níquel	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Plomo	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Zinc	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Policlorobifenilos										
PCB (BZ-28)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PCB (BZ-52)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PCB (BZ-101)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PCB (BZ-118)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PCB (BZ-138)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PCB (BZ-153)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	11	<10	<10	<10	<10
PCB (BZ-180)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sum. PCB	µg/kg	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos										
Antraceno	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	68	20	19	10
Benzo (g,h,i) perileno	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	77	112	62	41
Benzo (a) antraceno	µg/kg	<10	<10	<10	19	<10	106	107	67	36
Benzo (a) pireno	µg/kg	<10	<10	11	<10	<10	91	58	43	23
Criseno	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	73	54	28	15
Fenantreno	µg/kg	<10	<10	<10	23	17	169	78	60	42
Fluoranteno	µg/kg	<10	15	<10	37	<10	216	96	114	50
Indeno (1,2,3,cd) pireno	µg/kg	<10	<10	<10	37	<10	73	93	50	27
Pireno	µg/kg	<10	<10	11	41	14	156	81	79	38
Sum. PAH	µg/kg	<90	95	92	197	101	1029	699	522	282
Tributilestaño y sus productos de degradación										
TBT	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
DBT	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
MBT	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Hidrocarburos Totales (TPH)										
HC C10-C40	mg/kg	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabla 5. Resultados de los ensayos químicos en la zona de muelle (zona M).

Ensayo	Uds.	G3	G4	G6	G8	G9	G10	G11
Metales								
Arsénico	mg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmio	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cobre	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Cromo	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Mercurio	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Níquel	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Plomo	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Zinc	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Policlorobifenilos								
PCB (BZ-28)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PCB (BZ-52)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PCB (BZ-101)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PCB (BZ-118)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PCB (BZ-138)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PCB (BZ-153)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	11	<10	<10
PCB (BZ-180)	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sum. PCB	µg/kg	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos								
Antraceno	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benzo (g,h,i) perileno	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benzo (a) antraceno	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benzo (a) pireno	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Criseno	µg/kg	<10	<10	12	<10	<10	<10	<10
Fenantreno	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluoranteno	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indeno (1,2,3,cd) pireno	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Pireno	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sum. PAH	µg/kg	<90	<90	<90	<90	<90	<90	<90
Tributilestano y sus productos de degradación								
TBT	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
DBT	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
MBT	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Hidrocarburos Totales (TPH)								
HC C10-C40	mg/kg	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabla 6. Resultados de los ensayos químicos en la zona de dársena (zona G).

Los resultados están referidos a la fracción no gruesa de sedimento (<2mm) sobre materia seca.

Los mecanismos de adsorción (en general más intensos en fondos ricos en materia orgánica y partículas finas) y precipitación (fundamentalmente en forma de hidróxido, óxido o carbonato) son las principales vías por las que los metales pesados y otros contaminantes se incorporan al sedimento.

La concentración de metales pesados detectada en los sedimentos es inferior al límite de cuantificación del laboratorio para los diferentes compuestos, e inferiores al Nivel de Acción A (NAA).

Los hidrocarburos representan una gran variedad de compuestos procedentes de la destilación del petróleo desde el petróleo crudo, entre ellos se encuentran los aceites minerales C10-C40. Su presencia en el medio marino se relaciona principalmente a posibles vertidos accidentales de combustible.

Todas las estaciones de muestreo presentan niveles inferiores al límite de cuantificación (20 µg/kg).

Los policlorobifenilos (PCB) son mezclas complejas de hidrocarburos aromáticos clorados, utilizados para distintos fines industriales como agentes plastificantes, ignífugos y aislantes se emplean también como insecticidas en la agricultura. Las vías de entrada de estas sustancias son básicamente la contaminación de las aguas continentales por la industria y la actividad agrícola, y la vía atmosférica.

Los siete congéneres de PCB analizados (BZ-28, BZ-52, BZ-101, BZ-118, BZ-138, BZ-153, BZ-180) presentan en la mayoría de los casos concentraciones inferiores al límite de cuantificación (10 µg/kg), con dos excepciones (11 µg/kg). El sumatorio de los 7 congéneres no supera en ningún caso el Nivel de Acción A (50 µg/kg).

Los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH) son compuestos de carbono e hidrógeno formados por más de un anillo bencénico. La primera fuente de contaminación por hidrocarburos en el medio marino y portuario está ligada de forma directa a las actividades humanas, produciendo vertidos de forma directa e indirecta: carga y descarga de petroleros, limpieza de los tanques de crudo, refinerías y petroquímicas instaladas en zonas portuarias y vertidos en aguas continentales por actividades realizadas en tierra.

En las muestras analizadas en la dársena (zona G) la mayoría de congéneres de PAH analizados presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación (10 µg/kg), con una excepción (12 µg/kg).

En las muestras correspondientes al borde de muelles (zona M) se han detectado niveles superiores al límite de cuantificación (10 µg/kg) de forma generalizada, mostrando la influencia de la actividad portuaria.

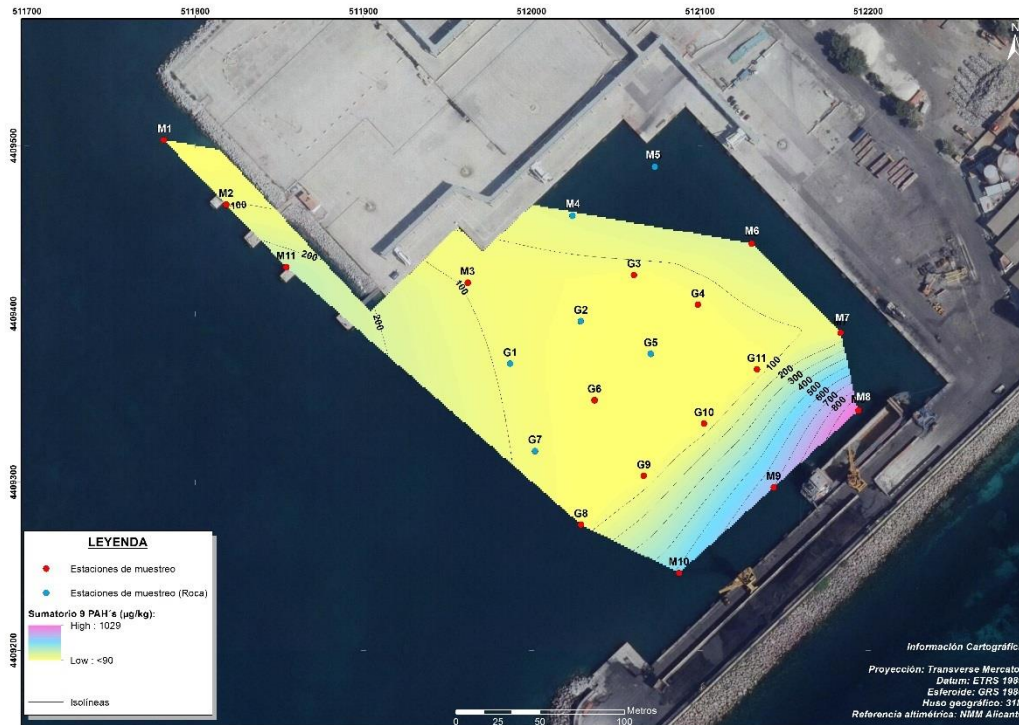


Figura 7.- Sumatorio de las concentraciones de PAH.

En todas las estaciones de muestreo el sumatorio de los 9 congéneres de PAH (con un máximo de 1029 µg/kg) no supera el Nivel de Acción A (1880 µg/kg).

El Tributilestaño (TBT) y compuestos derivados son sustancias usadas como biocidas, en pinturas anti-incrustantes aplicadas en cascos de buques principalmente. Son compuestos especialmente tóxicos para peces y moluscos.

En referencia a la concentración del TBT y sus productos de degradación (MBT y DBT) en las muestras analizadas, los niveles analizados son inferiores al límite de cuantificación (10 µg/kg). Todas las estaciones presentan valores inferiores al Nivel de Acción A (50 µg/kg).

4.3 Caracterización biológica

De acuerdo con el Art. 24, los ensayos biológicos no han sido necesarios al tratarse de materiales de Categoría A (ninguna concentración de los contaminantes supera el Nivel de Acción A).

4.4 Peligrosidad del sedimento

Los niveles detectados en los ensayos químicos no superan los umbrales para la consideración de sedimento no peligroso recogidos en el Anexo III de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

La siguiente tabla incluye los ensayos y umbrales considerados en el Anexo III de la Ley 22/2011.

Determinación	Unidades	Umbral para la consideración de sedimento no peligroso
Metales		
Arsénico	mg/kg	1000
Cadmio	mg/kg	72
Cobre	mg/kg	2500
Cromo	mg/kg	1000
Mercurio	mg/kg	17
Níquel	mg/kg	1000
Plomo	mg/kg	1000
Zinc	mg/kg	2500
Policlorobifenilos		
Sumatorio PCB's	µg/kg	4000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos		
Sumatorio 9 PAH's	µg/kg	110000
Tributilestaño y sus productos de degradación		
TBT-Tributilestaño	µg/kg	1200
DBT-Dibutilestaño	µg/kg	1200
MBT-Monobutilestaño	µg/kg	1200
Hidrocarburos Totales (TPH)		
Hidrocarburos totales C10-C40	mg/kg	2500

Tabla 7. Umbrales considerados en el Anexo III de la Ley 22/2011.

5 CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES A DRAGAR

La clasificación de los materiales de dragado se ha realizado siguiendo las indicaciones contenidas en el Artículo 22 de las DCMD. Los niveles de acción establecidos se indican en la siguiente tabla:

Contaminante	Nivel de Acción A mg/kg	Nivel de Acción B mg/kg	Nivel de Acción C mg/kg
Arsénico (As)	35,0	70,0	280
Cadmio (Cd)	1,20	2,40	9,60
Cobre (Cu)	70,0	168	675
Cromo (Cr)	140	340	1000
Mercurio (Hg)	0,35	0,71	2,84
Níquel (Ni)	30,0	63,0	234
Plomo (Pb)	80,0	218	600
Zinc (Zn)	205	410	1640
Σ7PCB	0,05	0,18	0,54
Σ9PAH	1,88	3,76	18,80
TBT	0,05	0,20	1,00

En este caso no se ha requerido el cálculo de las concentraciones medias (art. 24) de cada contaminante para la definición de las categorías de los sedimentos en estudio, debido a la homogeneidad de resultados y que no se supera en ningún momento el Nivel de Acción A.

Los materiales presentan modas de gravas (G) y materiales finos (F). El contenido de partículas finas (<0,063 mm) oscila del 0-66%. Los niveles de materia orgánica (COT) detectados son moderados-elevados, de 1,4 a 7,9%.

Las concentraciones de los parámetros microbiológicos analizados son bajas. De acuerdo con el Test Previo de Toxicidad (TPT) los sedimentos analizados presentan un nivel de toxicidad muy reducido o casi nulo.

Las concentraciones de hidrocarburos (TPH) pueden ser consideradas bajas.

Ninguna de las concentraciones de contaminantes químicos (metales pesados, PCB, PAH y TBT) supera el Nivel de Acción A.

No se ha requerido realizar ensayos biológicos puesto que ninguna concentración de los contaminantes supera el nivel de acción B.

De acuerdo con los umbrales del Anexo III de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, todo el volumen caracterizado puede considerarse como sedimento no peligroso.

El conjunto de materiales estudiados pertenece a la Categoría A. Dichos materiales pueden ser vertidos al mar excepto en zonas de exclusión (art. 24.4).

El vertido al mar de este tipo de materiales debe ser expresamente autorizado de acuerdo con el Capítulo VIII de las DCMD (art. 24.6).

6 PROPUESTA DE GESTIÓN

A partir de los resultados expuestos de caracterización y clasificación realizada se proponen a continuación las distintas técnicas de gestión posibles y la discusión que justifica la más viable.

Existen diferentes alternativas de gestión para materiales, según determinan las DCMD 2015. Para los materiales de categoría A existen diferentes tipos de uso (que a su vez determinan el tipo de gestión):

- √ Uso productivo (tanto en el continente como en el mar).
- √ Uso no productivo (depósito controlado en tierra): traslado a vertedero.
- √ Uso no productivo (vertido en el mar), previa autorización especial.

Los usos productivos para este tipo de materiales requieren que su gestión disponga de utilidad; en cambio, los usos no productivos suponen su vertido en una zona de condiciones adecuadas para que permanezcan en situación de inmovilidad, sin afectar al medio ambiente.

Los principales usos productivos reconocidos para materiales de dragado son los que se indican en la tabla siguiente.

EN EL CONTINENTE	EN EL MAR
Creación de tierras emergentes Alimentación de playas Creación de zonas húmedas Mejoras en terrenos Provisión de áridos para construcción o relleno de trasdós Materiales para el relleno de cajones Protección y desarrollo de hábitats para la vida salvaje	Acopio temporal para obras submarinas (relleno de zanjas, por ejemplo)

Las alternativas para definir la técnica de gestión dependen básicamente de la calidad de los materiales y de las condiciones de la zona receptora. Se descartan los siguientes usos productivos de los materiales por las razones expuestas en la siguiente tabla:

Uso productivo	Razones para ser descartado
Regeneraciones o realimentaciones de playa	La calidad de los materiales (elevado contenido en finos) descarta la posibilidad de que los mismos puedan ser usados en este tipo de obras.
Creación de zonas húmedas	La calidad física de los materiales impide su uso en la creación de zonas húmedas anexas a la línea de costa.
Mejoras en terrenos	La naturaleza fangosa de los materiales no permite que sean utilizados para mejora de terrenos degradados.

Uso productivo	Razones para ser descartado
Protección y desarrollo de hábitats para la vida salvaje	Los materiales se descartan para la creación de zonas húmedas, lo que directamente los hace inviables para el desarrollo de hábitats.
Acopio temporal para obras submarinas (relleno de zanjas, por ejemplo)	Material no apto.

Junto con la exposición de razones anteriores, cabe señalar que no hay obras en curso o actuaciones previstas que puedan emplear dichos materiales como uso productivo.

Las propiedades de los sedimentos no son aptas como rellenos de obra, teniendo en cuenta el elevado contenido en materiales finos. Al no tratarse de áridos se elimina asimismo la opción como materiales para la alimentación de playas. Por lo tanto, debería descartarse el uso productivo de los mismos.

A continuación, se desarrollan las 2 alternativas de gestión viables y el método de dragado.

6.1 Depósito en vertedero

Entre los usos no productivos, en caso de requerir volúmenes moderados de dragado, se plantea como opción menos compleja la gestión en vertedero autorizado.

En primer lugar, se debe estudiar el traslado de los materiales a vertedero, debido al alto grado de humedad o al alto contenido en sales del material (deberían cumplir con la analítica fijada en la Decisión del Consejo 33/2003 para poder ser trasladados a vertedero).

De acuerdo con la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, el material caracterizado puede considerarse como sedimento no peligroso al no superar los umbrales del Anexo III.

Al tratarse de sedimento marino, los materiales superan los criterios de aceptación en vertedero por la humedad y salinidad de los mismos. La gestión a vertedero requerirá un acopio intermedio para reducir la humedad del sedimento (desección), uno de los criterios de aceptación básicos junto con la cantidad de sales presentes en el mismo.

Se deberá asimismo analizar el contenido en sales del material, en relación a los criterios de aceptación a vertedero. En caso de superarse los niveles el material puede ser lavado con agua dulce, en una fase previa a la desecación.

Para la autorización de depósito en vertedero autorizado se requerirá un estudio de capacidad de carga de los vertederos disponibles en Mallorca, así como tener en cuenta la distancia al mismo desde Alcudia, a fin de minimizar los efectos derivados del tráfico rodado de camiones sobre la población.

Por último, la viabilidad de esta opción se debe valorar en términos de eficiencia económica en relación al vertido en una parcela marina, siempre que se disponga de autorización.

6.2 Vertido en mar en parcela autorizada

El vertido en un área del medio litoral fuera de la zona portuaria (parcela en aguas abiertas habilitada para el vertido de materiales de dragado), cumpliendo una serie de condicionantes, aportaría riesgos ambientales moderados al verter materiales en el medio marino, si bien los materiales presentan un grado bajo de contaminación.

Los principales inconvenientes del vertido al mar de los materiales objeto de dragado se resumen a continuación:

- Mayor riesgo para la incorporación de finos en suspensión.
- Alteración de la calidad del agua (puntual) y del sedimento (permanente).
- Perturbación de las comunidades naturales bentónicas (praderas de *Posidonia oceanica*).
- Riesgo incorporación contaminantes a las cadenas tróficas y, con ello, afectación a los recursos pesqueros.
- Requiere un transporte a distancia.
- Reducción de la capacidad de la zona receptora.

De acuerdo con el artículo 29.1 de las DCMD, para considerar y evaluar las diferentes alternativas se deberá disponer de la siguiente información referente a cada zona y su entorno:

- Características batimétricas de la zona.
- Características biológicas, con especial atención a los hábitats y especies, especialmente bentónicos, y prestando particular atención a la existencia hábitats marinos de alto valor ecológico, como p. ej. praderas de fanerógamas marinas, comunidades de maërl y coralígeno.
- Localización de áreas amparadas por cualquier figura de protección autonómica, nacional o internacional, con determinación expresa de la distancia mínima hasta las mismas.
- Identificación de otros usos legítimos del mar que pudieran resultar afectados por la actuación, con especial atención a la existencia de zonas sensibles y caladeros de pesca.
- Identificación de zonas degradadas, especialmente zonas de vertido de material dragado o de cualquier otro tipo de desecho, o contaminadas e información sobre las causas que originaron dicha situación y los contaminantes implicados.

En primer lugar, se debe evitar las zonas de exclusión en el DPMT, áreas cuyo fondo esté constituido por praderas de fanerógamas marinas, comunidades de maërl o coralígeno de plataforma, zonas de baño, caladeros y las ocupadas por cualquier infraestructura submarina.

Asimismo, se debe asegurar a compatibilidad con las áreas marinas protegidas, con especial atención a Red Natura 2000 (zonas LIC y ZEC) y sus objetivos de conservación. En esta categoría destaca la zona LIC *Badies de Pollença i Alcúdia* (ES5310005), con importante presencia de praderas de *Posidonia oceanica*.



Figura 8.- Zona LIC Badies de Pollença i Alcúdia (ES5310005).

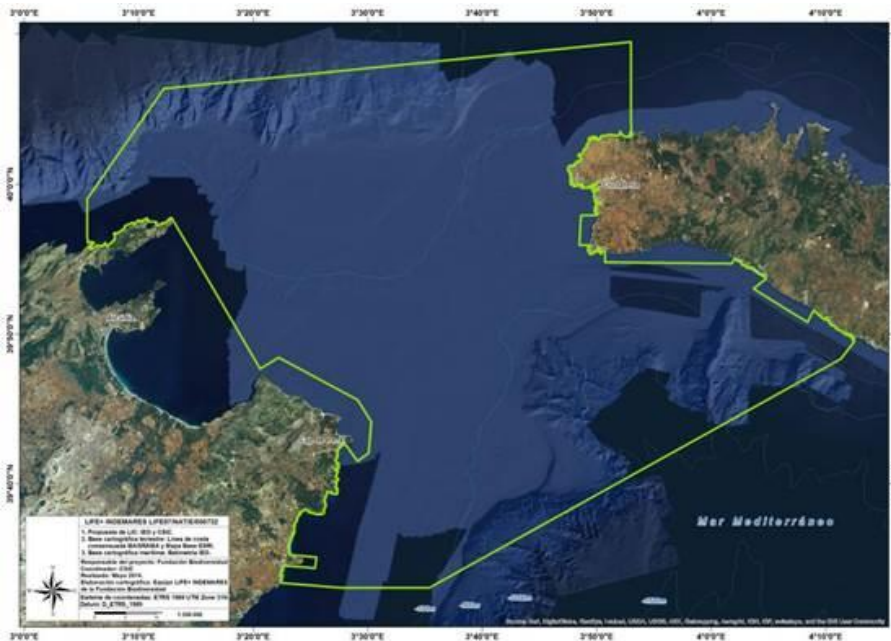


Figura 9.- Zona LIC del Canal de Menorca (ESZZ16002).

Una vez planteadas las zonas excluyentes, se deberá estudiar una potencial zona situada a una distancia de al menos 2 millas de las mismas. Se priorizarán zonas empleadas anteriormente para el vertido de materiales portuarios, siempre y cuando dicho uso sea autorizado.

A.T. para la caracterización del sedimento y recomendación para la gestión del material dragado de la dársena interior del Puerto de Alcúdia

En actuaciones que, por las características hidrodinámicas de la zona y proximidad a zonas sensibles, pudiera producirse un efecto negativo sobre las mismas, será preceptiva la realización de un estudio de transporte y dispersión que permita cuantificar tal afección. Dicho estudio deberá basarse en un adecuado conocimiento del clima marítimo.

Para el caso concreto de Alcúdia, se deben estudiar los antecedentes existentes de una parcela de vertido autorizada anteriormente. Existen estudios de caracterización previa y seguimiento de los materiales reubicados en la zona de los años 2005 y 2008. El vertido en la misma resulta a priori la opción de mayor viabilidad, al tratarse de una zona autorizada y afectada previamente, por lo que no se afectaría una zona natural, por la nula carga contaminante de los materiales a efectos de su vertido en mar, y por las ventajas que supone frente al depósito final en tierra.



Figura 10.- Zona LIC del Canal de Menorca (ESZZ16002).

Dicha zona se planteó fuera del LIC *Badies de Pollença i Alcúdia*, en una zona de arenas y fangos no vegetada a aproximadamente 50 m de profundidad. Las coordenadas de la misma son:

Vértice	Latitud (°N)			Longitud (°E)			ETRS89 Zona 31N	
	Grad	Min	Seg	Grad	Min	Seg	UTM X	UTM Y
1	39	51	40,8	3	19	36,1	527943,38	4412414,12
2	39	51	41,0	3	19	09,0	527301,85	4412422,90
3	39	51	29,0	3	19	14,0	527422,91	4412057,07
4	39	51	30,0	3	18	48,0	526798,41	4412077,05

Con la declaración posterior del LIC Canal de Menorca (2014-2015), dicha zona queda dentro de los límites de éste, si bien se trata de una zona sin elementos naturales de interés (Posidonia, coralígeno), que son los principales objetivos de conservación de los espacios LIC.

Se debe analizar que las actuaciones de reubicación de los materiales resultan compatibles con los objetivos de conservación de estos espacios. Para la autorización de la zona será necesaria la tramitación ambiental.

Teniendo en cuenta lo anterior, junto con la prospección preceptiva de las DCMD 2015, deberá tramitarse la autorización de vertido frente a la Comisión Balear de Medio Ambiente, mediante los siguientes estudios:

- Estudio de impacto ambiental, de acuerdo con la Ley 12/2016 (balear) y Ley 21/2013 (estatal). En caso de afectar Red Natura 2000 será preceptivo el trámite ordinario.
- Estudio de afección a Red Natura 2000, de acuerdo con la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural, y artículo 6.3 de la Directiva Hábitats.

Por último, las obras de dragado y la reubicación del material dragado en el DPMT pueden requerir informe previo favorable del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, a los efectos de determinar su compatibilidad con la Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear.

Se requiere un análisis de compatibilidad con los objetivos generales de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, y los objetivos ambientales específicos de la Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear, aprobados por Acuerdo de Consejo de Ministros el 2 de noviembre de 2012 (Anexo del Acuerdo de Consejo de Ministro por el que se aprueban los objetivos ambientales de las estrategias marinas españolas).

6.3 Método de dragado

La situación concreta en el área de dragado limita el uso de varios equipos de dragado:

- Dragas de succión autoportante
- Gánguiles de vertido por el fondo, con uno de estos medios de dragado:
 - o Dragas de cuchara
 - o Dragas de succión con *cutter*
 - o Dipper

La selección del método de dragado está relacionada con la propuesta de gestión del material de dragado.

A priori la draga de succión autoportante es un buen método en términos de rendimiento y tiempo de ejecución del dragado, suponiendo un método óptimo en caso de verterse el material en una parcela marina.

Por otra parte, en caso de optarse por la gestión de los materiales en depósito terrestre autorizado la técnica de extracción comúnmente empleada es el dragado con cuchara desde muelle, el acopio intermedio en una zona portuaria en caso de requerirse tratamiento intermedio (p.e. desecación, desalación), y posterior carga y traslado por medios terrestres a un vertedero autorizado.

7 PRINCIPALES RIESGOS AMBIENTALES

Los principales riesgos potenciales asociados a la ejecución de la técnica de gestión propuesta se derivan de los cambios que se puedan operar en las condiciones actuales del medio. En este caso se presenta la información asociada al dragado, sin tener en cuenta el destino de los materiales, si bien en caso de optarse por la reubicación de los materiales en mar los riesgos derivados son similares al dragado.

En la zona de dragado, la retirada de la capa cobertera supone el afloramiento de nuevos materiales de distinta calidad (menor contaminación). Los riesgos más importantes se relacionan en este caso con la movilización de finos a causa del dragado, que no tienen capacidad de afectar a playas cercanas y no se dan recursos pesqueros y/o marisqueros al tratarse de una zona portuaria.

En la tabla siguiente se identifican los principales riesgos ambientales asociados al dragado.

SOBRE EL MEDIO FÍSICO
<p>Modificación de la batimetría, y alteración de la estructura del fondo por afloramiento del sustrato rocoso.</p> <p>Ocupación física del espacio.</p> <p>Incremento temporal de la turbidez del agua en la zona de dragado. Limitación en la penetración de la luz a causa del efecto de apantallamiento de las partículas.</p> <p>Generación de ruidos.</p>
SOBRE EL MEDIO QUÍMICO
<p>Movilización de contaminantes, especialmente los metales pesados asociados a la fracción fina.</p> <p>Generación contaminantes atmosféricos.</p> <p>Mayor disponibilidad de nutrientes, con el riesgo asociado de incremento en la eutrofia.</p> <p>Disminución en la concentración absoluta de oxígeno a causa de la mayor respiración asociada al incremento de materia orgánica.</p> <p>Vertidos accidentales de hidrocarburos y aceites por parte de la maquinaria utilizada.</p>
SOBRE LAS COMUNIDADES NATURALES
<p>Destrucción o colmatación de comunidades/biocenosis bentónicas (praderas de <i>Posidonia oceanica</i>).</p> <p>Perturbación de las comunidades del seston (fitoplancton principalmente).</p> <p>Incremento de las poblaciones bacterianas indicadoras de contaminación fecal (no esperado).</p> <p>Potenciación de los fenómenos de bioacumulación.</p>
SOBRE LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y OTROS
<p>Mermas en los recursos pesqueros y marisqueros (no esperado).</p> <p>Contaminación de los recursos pesqueros y marisqueros a causa de la movilización de contaminantes durante el dragado (no esperado).</p> <p>Afectación de infraestructuras y servicios (no esperado). Destrucción de pecios y yacimientos arqueológicos (no esperado)</p>

8 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En este documento se contempla la retirada de materiales clasificados como categoría A, por lo que no resultaría estrictamente obligatorio realizar un seguimiento ambiental, si bien se recomienda la ejecución del mismo como medida de precaución ambiental frente a efectos e impactos ambientales no esperados.

Como establece el artículo 44 de las DCMD, se desarrolla un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) específico para anular y, en la medida del posible, minimizar, los posibles impactos relacionados con la ejecución del proyecto.

La definición del PVA es de carácter indicativo y en su momento deberá ajustarse a lo que se determine en la autorización. Además, el programa de vigilancia ambiental deberá ser sometido a revisiones periódicas y análisis de los parámetros a controlar y/o periodicidad de los controles, en función de los resultados que vayan obteniéndose, al objeto de constatar su eficacia y garantizar su funcionalidad.

8.1 Objetivos

Son objetivos generales de un Programa de Vigilancia Ambiental:

- Analizar el grado de ajuste entre el impacto que se ha previsto y el que realmente se producirá durante la ejecución de las obras.
- Seguir la evolución en el tiempo del comportamiento de los vectores ambientales, mediante la ejecución de un programa de medidas en campo y muestreos.
- Comprobar que la obra se desarrolla de acuerdo con la técnica de gestión definida en este estudio y que implementan todas las medidas moderadoras y correctoras del impacto que se hayan propuesto.
- Prever las reacciones oportunas frente a impactos inesperados, mediante la propuesta de medidas correctoras adicionales.
- Informar puntualmente de los resultados del PVA al Promotor de la obra a través de una serie de informes de periodicidad prevista además de la comunicación inmediata de cualquier incidencia que se considere relevante.

En definitiva, se trata de disponer de una dirección ambiental que asesore a la dirección de obra y que tenga como función vigilar el correcto cumplimiento de los compromisos de carácter ambiental derivados de los documentos administrativos.

La vigilancia consta de inspecciones de campo realizadas o contratadas por responsables de la administración competente, para asegurar que las empresas y sus contratistas cumplan los términos medioambientales y condiciones aplicadas al proyecto. Se trata también de promover reacciones oportunas a desarrollos no esperados o cambios de gestión imprevistos, con implicaciones medioambientales.

8.2 Contenido del PVA

8.2.1 Trabajos previos

Con anterioridad al inicio de los controles medioambientales, se procederá a desarrollar las siguientes acciones:

- Designación del Director de Obra y aprobación del equipo de trabajo.
- Planificación metodológica del funcionamiento de la asistencia técnica ambiental con la elaboración de un cuadro-resumen de operaciones de vigilancia y sistemas de control adecuado al sistema de ejecución de la obra propuesto por el contratista.
- Trabajos de coordinación con la Dirección de la Obra y la Dirección Ambiental.
- Programación de todas las acciones y operaciones de vigilancia.
- Elaboración de un plano-síntesis de situación de todas las medidas de control.
- Revisión del plan de gestión ambiental del contratista con el fin de recomendar a la Dirección de Obra las mejoras que se consideren adecuadas para adecuarlo al PVA.

8.2.2 Trabajos de control

En la zona de dragado

En la zona de dragado está previsto realizar una serie de operaciones de control ambiental:

- Comprobación de que la zona ha sido balizada con anterioridad al inicio del dragado y no interfiere con otras actividades portuarias.
- Comprobar que se ha delimitado y balizado cualquier zona de exclusión (infraestructuras básicamente) para evitar la afección de las mismas.
- Comprobación del uso de la draga adecuada y que la operación de “overflow” (en el caso que sea necesaria) afecte exclusivamente a la zona de extracción.
- Comprobación de la evolución de la pluma de turbidez durante la carga.
- Control de la calidad del agua (en una estación representativa a dos niveles en la columna de agua) para la determinación de los siguientes parámetros:
 - perfiles de temperatura, salinidad y turbidez
 - penetración de la luz (disco de Secchi), sólidos en suspensión y niveles de turbidez
 - oxígeno disuelto y porcentaje de saturación

Estos controles se realizarán periódicamente en todas las fases de actuación: operacional (antes del inicio del dragado), durante el desarrollo de las obras y al finalizar el dragado.

Durante los trabajos de dragado, se deberá:

- Comprobar el cumplimiento de las medidas protectoras específicas propuestas.
- Evaluar/comprobar la idoneidad de los materiales a dragar para su gestión.

- Referenciar y comunicar a las autoridades competentes cualquier aparición de pecios o restos arqueológicos.

Los controles de la zona de destino se establecerán en función de la técnica de gestión finalmente propuesta y de los bienes naturales susceptibles de ser afectados:

- Control microbiológico en caso de existir zonas de baño próximas.
- Posibles afecciones a los hábitats o especies protegidas (*Posidonia oceanica*), con especial atención a la deposición sobre los mismos de material particulado.
- En caso de proximidad a caladeros, seguimiento de los efectos sobre los recursos pesqueros.
- Efectos sobre el patrimonio arqueológico, en caso de zonas de interés arqueológico.

Se utilizarán los mismos protocolos y procedimientos analíticos descritos en este estudio a fin de que los resultados sean totalmente comparables.

8.2.3 Emisión de informes

Tal y como se indica en el artículo 49 de las DCMD, el Programa de Vigilancia Ambiental contendrá informes, que deberán ser públicos, y que recogerán la valoración de los resultados de los diferentes aspectos ambientales incluidos en el programa respecto de los valores de referencia establecidos para determinar el estado ecológico o ambiental de la zona de actuación. En esta valoración se determinará:

- La afección real al medio ambiente durante la realización de las obras y su evolución en el tiempo respecto del estado inicial.
- El grado de desviación sobre las previsiones iniciales en la identificación y valoración de los impactos.
- La eficacia de las medidas preventivas, correctoras y, en su caso, compensatorias implantadas y la necesidad de nuevas medidas.
- La identificación de impactos no previstos o valorados de forma incorrecta en el proyecto, estudio de impacto ambiental o en el documento ambiental correspondiente y la necesidad de proponer medidas para su prevención y corrección.

8.2.4 Plan de actuación ante situaciones de emergencia ambiental

Se dispondrá de un plan en el que se identifiquen y evalúen las situaciones de emergencia ambiental y en el que se establezcan los mecanismos de alerta a las autoridades competentes y los mecanismos de coordinación con los planes de contingencia (territoriales, municipales, interiores y de autoprotección) en caso de emergencia ambiental.

Una vez solucionada la emergencia, se remitirá a la autoridad competente un informe sobre la situación de emergencia ambiental acontecida y las medidas tomadas para su solución.

Por el equipo redactor de Tecnoambiente S.L.



Koldo Diez-Caballero Murua
Ldo. en Ciencias Ambientales



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM



ASISTENCIA TÉCNICA DE SOPORTE AL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL PERIODO DE 2020 Y 2021

***Dragado de seguridad con recuperación de calados en el canal de
acceso y la dársena comercial del puerto de Alcudia. P.O.1111-G***

Anejos a la Memoria

Septiembre de 2022

TABLA DE REVISIONES

Edición	Fecha	Redactado	Revisado	Destinatario
1	23/09/2022	PTG	CTF	APB – Autoridad Portuaria de Baleares



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM

**ANEJO Nº.2:
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

ÍNDICE

1. Vigilancia Ambiental.....	4
1.1. Principales impactos potenciales	4
1.2. Medidas preventivas y mitigadoras de impactos	5
1.3. Programa de vigilancia ambiental.....	9
1.3.1. <i>Objetivos del PVA.....</i>	<i>9</i>
1.3.2. <i>Fases del PVA</i>	<i>9</i>
1.3.3. <i>Documentación del PVA.....</i>	<i>16</i>

1. Vigilancia Ambiental

1.1. Principales impactos potenciales

Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación.

La interacción entre las acciones impactantes del proyecto y los elementos que configuran el entorno de la zona de actuación permite identificar los impactos emergentes de su desarrollo.

En el presente apartado se procede a la identificación y análisis de las potenciales acciones impactantes implícitas en el desarrollo de un dragado del fondo marino.

Los principales impactos que se pueden generar son:

- **Calidad del aire**

La contaminación atmosférica se define como la presencia en el aire de sustancias y formas de energía, que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgo, daño o molestia grave, para las personas y bienes de cualquier naturaleza.

Es preciso recordar que la calidad del aire de dicha zona se encuentra fuertemente influenciada por las emisiones procedentes del tráfico marítimo y la circulación de vehículos existente en las inmediaciones del área de actuación.

Por tanto y aunque la ejecución de los trabajos repercutirá en un posible efecto acumulativo de los contaminantes, se estima que las emisiones generadas serán compatibles con el estado actual, ya que se prevé que su intensidad será escasa y temporal, y su extensión y alcance reducidos a un área determinada.

- **Nivel de ruido**

Se estima que durante el proceso de dragado del fondo marino el impacto sonoro producido será de intensidad mínima, de carácter temporal y fácilmente reversible.

Dado el entorno donde se producirá y según lo descrito en el párrafo anterior, quedarán altamente mitigados por el ruido ambiente de la zona, considerándose su repercusión para la población y los seres vivos mínima.

- **Características del suelo/ sedimento marino**

Los fondos marinos se verán alterados, en cuanto a su naturaleza, por la remoción de éstos dada durante las actividades de dragado. Dado que las actuaciones se realizarán en la dársena interior y, en menor medida, en áreas exteriores, sobre fondos marinos, se considera que tendrá una repercusión ambiental media que puede paliarse con las medidas mitigadoras descritas posteriormente.

- **Calidad del agua**

Durante las actuaciones se considera que se producirá una alteración de la calidad física del agua (turbidez) y la posible liberación de los contaminantes atrapados en el sustrato (calidad química), por ello se tomarán las medidas necesarias para mitigar dichos problemas.

Cabe destacar que se tiene en cuenta la posibilidad de que se produzcan vertidos accidentales por vertidos de combustibles y aceites debido al trabajo de la maquinaria implicada en las tareas, pudiendo ocasionar daños a los fondos marinos en caso de producirse tal vertido, ya que contaminarían químicamente las aguas marinas de la zona. Pero, a tal efecto cabe resaltar que es muy improbable que se produzca este impacto, ya que se extremará la precaución en todo momento, y se impondrán las medidas oportunas.

- **Biodiversidad**

Las posibles afecciones que puedan producirse sobre las especies del fondo marino deberán recogerse en una DIA (Declaración de Impacto Ambiental) o en una EIA (Evaluación de Impacto Ambiental).

- **Zonas protegidas**

Conforme a la distancia a la que se encuentran los espacios protegidos presentes en las inmediaciones donde se llevarán a cabo las actuaciones propuestas en el proyecto, no se prevén afecciones sobre ellos, adoptándose las pertinentes medidas preventivas para garantizar que así sea.

- **Paisaje**

Las actividades proyectadas se llevan a cabo en el interior del puerto, ubicada en un entorno alterado y en el que hay presencia de abundantes elementos artificiales, tales como infraestructuras portuarias, áreas urbanizadas, instalaciones de grandes dimensiones, etc., por tanto, no se prevé que la ejecución de las actuaciones proyectadas conlleve una modificación significativa del paisaje del entorno en el que se propone la actuación.

- **Medio socio económico**

Las actividades proyectadas pueden tener afección sobre el medio socio-económico. Será labor del contratista planificar los trabajos de manera que la operatividad en el puerto se vea mínimamente alterada.

- **Patrimonio cultural**

No se prevé la presencia de elementos patrimoniales, al haberse ejecutado recientemente diversas operaciones de dragado en la zona.

1.2. Medidas preventivas y mitigadoras de impactos

Tras identificar las posibles afecciones que pueden ocasionar daños sobre los distintos aspectos ambientales presentes en el entorno, se definen y describen a continuación un conjunto de medidas destinadas a prevenir, mitigar o eliminar dichas alteraciones.

- **Calidad del aire**

- Todos los vehículos que circulen por viales públicos tendrán en regla las revisiones establecidas por la legislación de referencia (Inspección Técnica de Vehículos).
- En cuanto a los vehículos con motores de combustión, se garantizará en todo caso los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante, limitando los valores límite de los contaminantes potenciales (N_xO_y y CO) (RD 102/2011).
- En lugares sin pavimentar, se limitará la velocidad de los vehículos a 30 km/h para minimizar la proyección de partículas a la atmósfera a su paso.
- Siempre que no se esté empleando la maquinaria de obra, ésta permanecerá apagada, de modo que se optimice el consumo de combustible y se reduzca la emisión de gases y ruidos.
- Se prohíbe la combustión en obra de cualquier tipo de material.
- Todo camión o vehículo de obra que transporte materiales pulverulentos deberá ir adecuadamente protegido/tapado mediante lonas o cualquier otro sistema que evite la dispersión de polvo a la atmósfera.
- De igual modo, los acopios de materiales o residuos pulverulentos estarán adecuadamente protegidos para evitar la formación de nubes de polvo.
- Las actividades de vertido de materiales térreos se realizarán desde la menor altura posible para no provocar nubes de polvo.
- A la hora de planificar las actuaciones que mayor cantidad de polvo ponen en suspensión, se planificarán de acuerdo al régimen de vientos, de cara a reducir la dispersión de partículas puestas en suspensión, que además podrían alcanzar el mar y generar turbidez. En este sentido, se limitarán las actividades que den lugar a la emisión de polvo y partículas a periodos con viento inferior a 10 km/h. En caso de considerarse necesario, se contemplará la opción de disponer pantallas rompe-vientos para su ejecución.
- En relación a los combustibles, se priorizará que los vehículos diesel utilicen biodiesel, de procedencia respetuosa con el medioambiente, lo cual permitirá reducir las emisiones en gases de efecto invernadero y los causantes de lluvia ácida.

- **Nivel de ruido**

A pesar de que el impacto provocado por estas acciones tiene una importancia mínima, no presenta mayor relevancia debido al carácter temporal de las obras y la reversibilidad de los efectos.

- Toda la maquinaria de la obra dispondrá de los distintivos correspondientes a su emisión sonora (como el marcado CE), de acuerdo con la legislación correspondiente (RD 212/2002 y RD 524/2006), y se realizará un mantenimiento preventivo y regular de la misma, ya que así se evitarán los ruidos procedentes de elementos desajustados que trabajan con altos niveles de vibración.
- Se informará a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones.
- Las emisiones de ruidos y de gases se minimizarán realizando el adecuado mantenimiento de los vehículos, maquinaria y motores que vayan a emplearse, cumpliendo con la legislación vigente en la materia, así como sus preceptivas revisiones (ITV).



- Utilización por parte de la maquinaria de obra de filtros insonorizadores, neumáticos que puedan admitir cierta insonorización, uso de compresores hidráulicos. En este sentido, los motores de combustión interna se dotarán de silenciadores homologados, y los grupos electrógenos y compresores que se utilicen serán los denominados silenciosos y estarán sometidos al control de sus emisiones a través de un Organismo de Control Autorizado.
- Para las operaciones de carga y descarga, el vertido de arena, gravas, escombros etc. se realizará desde alturas lo más bajas posibles
- Siempre que no se esté empleando la maquinaria de obra, ésta permanecerá apagada, de modo que se optimice el consumo de combustible y se reduzca la emisión de gases y ruidos.
- Para reducir el impacto sobre el confort sonoro, y en la medida de lo posible, para los trabajos de mayor sonoridad, se elegirán las franjas horarias que supongan menor afección a la población.
- Se limitará la velocidad de circulación de la maquinaria y vehículos implicados en la obra a su paso por núcleos urbanos a 30 km/h.

- **Características del suelo/ sedimento marino**

Con respecto a las principales afecciones relacionadas con las actuaciones que impliquen una ocupación del terreno, se proponen las siguientes medidas:

- Se ocupará únicamente la superficie terrestre reservada como zona de instalaciones auxiliares, para el almacenamiento de maquinaria, materiales y residuos.
- Concretamente, se habilitarán en el área de actuación, zonas acondicionadas, delimitadas y señalizadas, para la disposición de recipientes destinados al almacenamiento provisional de los residuos peligrosos que se puedan generar.
- En caso de vertido accidental de alguna sustancia considerada tóxica y/o peligrosa, el suelo afectado (en caso de no hallarse pavimentado) será considerado como residuo peligroso, a retirar con las debidas precauciones y gestionar como tal por gestor autorizado.
- Se delimitará mediante boyas de balizamiento la superficie de la obra definida en proyecto, señalizando la zona al tráfico marítimo.
- Las labores de mantenimiento y reparación de maquinaria se llevarán a cabo en talleres especializados, o en su caso, sobre superficies acondicionadas para ello, evitando posibles vertidos accidentales.
- Se tendrá la precaución de disponer en obra de los medios necesarios para la contención de derrames y vertidos accidentales, como la presencia de materiales absorbentes tipo sepiolita.
- Se realizará la limpieza de ruedas, en caso necesario, antes de la salida de camiones a depósito.

- **Calidad del agua**

Las principales afecciones sobre la calidad del agua corresponden a su posible contaminación por el vertido o liberación de contaminantes y la turbidez de las aguas. A este respecto, se proponen las siguientes medidas protectoras:

- Se dispondrá en obra de los metros necesarios de barreras antiturbidez para su despliegue durante todo el proceso, de modo que se evite, en la medida de lo posible, la dispersión de los finos fuera de la dársena portuaria. El Contratista deberá garantizar el confinamiento de la zona mediante éstas, su correcta instalación y su eficacia durante todo el proceso.
- Queda prohibido realizar vertidos de cualquier material o naturaleza al medio acuático, dándose constancia de ello a todos los trabajadores de la obra para el correcto cumplimiento de esta medida.
- Se instalarán sistemas que permitan la recogida de hidrocarburos presentes en la superficie del agua dentro de la dársena portuaria, en caso de vertido accidental, evitando su salida al exterior de la misma.
- Los medios auxiliares y las embarcaciones utilizadas cumplirán con la normativa vigente, en cuanto a vertidos al mar de sustancias peligrosas desde buques (MARPOL).
- Las operaciones de repostaje y mantenimiento de maquinaria de obra (incluyendo los cambios de aceite) se llevarán a cabo en la medida de lo posible en recintos especializados fuera de la zona de actuación de las obras (gasolineras y talleres) para evitar riesgos de vertidos y episodios de contaminación.

En caso de tener que realizarse in situ, éstas serán llevadas a cabo en la zona de instalaciones auxiliares, sobre superficie impermeabilizada y disponiendo de absorbentes tipo sepiolita para la inmediata recogida de derrames accidentales.

- **Paisaje**

- La maquinaria sólo permanecerá en la zona de actuación, el tiempo necesario para el desempeño de su labor, retirándola una vez terminada.
- Se deberá realizar una limpieza general de la zona afectada a la finalización de las obras. Con esta medida se evitará que queden instalaciones o restos que reduzcan la calidad paisajística del entorno en que se han llevado a cabo las obras de ejecución de los trabajos previstos.

- **Medio socio económico**

Las medidas propuestas estarán referidas a problemas derivados de las actuaciones previstas.

- Se dará prioridad a la contratación de mano de obra del municipio de Alcudia, o en su ausencia, de localidades próximas.
- Si durante la ejecución de algunas de las actuaciones previstas, se ve afectada alguna infraestructura o servicio, se llevará a cabo su reposición al estado original.

- **Patrimonio cultural**

- Se llevará a cabo una inspección subacuática para identificar restos.

1.3. Programa de vigilancia ambiental

Una vez conocidos los impactos que la ejecución del dragado producirá sobre el medio y, establecidas las medidas correctoras y protectoras para mitigarlos, se procederá al desarrollo de un Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), diseñado para la actuación global de adaptación de las instalaciones portuarias.

1.3.1. Objetivos del PVA

De forma general, los principales objetivos perseguidos con el Programa de Vigilancia Ambiental serán:

- Determinar la figura del responsable ambiental de las obras y sus funciones.
- Comprobar el estado de los factores ambientales afectados por el Proyecto, con el propósito de garantizar un seguimiento exhaustivo de las posibles afecciones a las que pueden estar sometidos.
- Verificar mediante un seguimiento de su eficacia en el tiempo, la correcta ejecución de las medidas protectoras y correctoras mostradas en el presente documento. En el caso de que estas medidas no resulten apropiadas, se revisarán con el objetivo de conocer las causas y poder modificarlas por otras más eficaces. En este sentido, se redactarán informes periódicos acerca del desarrollo de las obras, donde se justifique el grado de cumplimiento de las citadas medidas correctoras y las incidencias que a este respecto puedan producirse.
- Reconocimiento de posibles impactos ambientales no identificados en el presente estudio, pero que han sido descubiertos durante la ejecución de las actuaciones previstas, debiendo formular nuevas medidas que los corrijan, mitiguen, prevengan o compensen.
- En caso de que se produzcan circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales no previstos o inusuales, así como situaciones de riesgo, se emitirán informes extraordinarios, donde se muestre tanto lo ocurrido, como las soluciones propuestas.
- Control del cumplimiento por parte del contratista, de las prescripciones ambientales pertinentes.
- Realización de los informes oportunos, cuando así lo requiera la Dirección General de Medio Ambiente, definiendo los períodos y frecuencia en la emisión de los mismos.
- Informe previo al acta de comprobación del replanteo al comienzo de las obras.

1.3.2. Fases del PVA

A continuación, se exponen las medidas a llevar a cabo durante las 3 fases:

- **PVA previo al comienzo de las obras**

Previo al comienzo de las obras, será necesaria la realización de una inspección, por parte de los responsables del seguimiento medioambiental del proyecto, de la situación actual de la zona que será afectada, así como de las zonas auxiliares a emplear durante las obras.

Dicha inspección, permitirá a los responsables ambientales (Dirección y Técnicos Medioambientales), conocer las condiciones preoperacionales de la zona, así como definir una serie de aspectos necesarios para el posterior Plan de Vigilancia Ambiental, ya que se podrá realizar una comparación y seguimiento de la situación actual con la situación que se derivará de la ejecución del proyecto de estudio. Además, permitirá en cuenta la variable ambiental en la distribución de las zonas e instalaciones auxiliares de obra para la definición del Plano de Organización de las Obras.

Según los resultados que se hayan obtenido de estas inspecciones iniciales, será necesaria la realización por parte del contratista de un Manual de Buenas Prácticas Ambientales, un Plan de Rutas y un Plan de Gestión de Residuos.

El contenido mínimo del Manual de Buenas Prácticas Ambientales serán las siguientes prescripciones:

- Prácticas de control de residuos y basuras. Se explicitará específicamente las tareas de gestión y control de aceites usados, combustible, recipientes, RSU, etc.
- Actuaciones prohibidas, mencionando específicamente el vertido de aceites usados, aguas de limpieza de las embarcaciones implicadas en los trabajos, basuras, etc., haciendo especial referencia al control de los vertidos al medio marino.
- Prácticas de conducción y/o navegación, velocidades máximas, obligatoriedad de circular únicamente por las vías y viales de acceso señalados en el Proyecto y navegar por las rutas que se dispongan (para evitar efectos indirectos), etc.
- Evitar ocupar y/o discurrir por las áreas definidas como zonas de no invasión (zonas de sensibilidad ambiental y/o social).
- Realización de un Diario Ambiental en el que se registrarán las personas responsables de realizar cada una de las operaciones ambientales programadas y el seguimiento de las mismas. La responsabilidad de la elaboración de éste diario recaerá en el Responsable Técnico de Medio Ambiente.

Este Manual deberá ser aprobado por la Dirección Ambiental de Obra y difundido a todo el personal.

Por otra parte, el Jefe de Vigilancia y Gestión Medioambiental de la obra efectuará y/o dirigirá la ejecución y llevará a cabo la supervisión de las siguientes acciones:

- Charla medioambiental a impartir al personal de obra
 - Instalación de Punto Limpio de obra
 - Correcta instalación de las barreras antiturbidez previo inicio de las obras.
 - Control la fecha de comienzo de obras, cumpliendo con las estipuladas a tal efecto.
 - Recopilación de la documentación acreditativa de que toda la maquinaria de obra posee las certificaciones pertinentes de emisión de ruidos y gases y ha pasado las oportunas inspecciones.
- **PVA Durante las obras**

Se detalla a continuación el seguimiento ambiental sobre las actuaciones que generan los efectos más significativos sobre los aspectos ambientales presentes en el entorno de la actuación:

○ Control del ruido

El objetivo es comprobar que el nivel de ruido emitido no genera afecciones en la calidad acústica del área de actuación y sus inmediaciones.

Para ello se verificará el correcto estado de la maquinaria empleada en la obra, mediante la comprobación de documentación que lo demuestre.

El técnico medioambiental deberá llevar a cabo inspecciones periódicas, mediante el empleo de un sonómetro.

Se realizarán inspecciones previas al inicio de la obra y mensuales durante la fase de construcción.

Medidas a adoptar:

- Mantenimiento de la maquinaria en correcto estado.
- Utilización de la maquinaria en horario diurno.
- No acelerar la maquinaria injustificadamente.
- Realizar las descargas especialmente ruidosas en horario diurno.

○ Control de la calidad del aire

El objetivo es la comprobación de que la maquinaria de obra está en condiciones adecuadas para el uso al que está destinada y cumple los controles técnicos reglamentarios, así como la comprobación de que la calidad del aire de la zona de actuación y sus inmediaciones, no sufren afecciones por un incremento de la turbidez del agua y de sus partículas en suspensión procedentes de la ejecución del dragado previsto.

Para ello se verificará que todos los vehículos y maquinaria de obra han superado y están en posesión del certificado ITV, de manera que garanticen que las condiciones de emisión atmosférica de los motores de combustión empleados en la obra se encuentran dentro de los límites y parámetros establecidos por la legislación vigente.

El técnico medioambiental realizará una inspección visual previa al inicio de la obra y mensual durante la duración de la obra del estado de la maquinaria y sus emisiones, así como sobre el tiempo de funcionamiento de los motores.

Éste se cerciorará además que todo material pulverulento transportado o acopiado se halle debidamente protegido para evitar la puesta en suspensión de partículas a la atmósfera y con ello la generación de nubes de polvo.

El técnico medioambiental también realizará una inspección visual sobre el nivel de turbidez de las aguas en vistas a comprobar la efectividad de las cortinas antiturbidez.

Para un mayor control de la calidad del aire se revisarán los registros de las estaciones de calidad del aire más cercanos al lugar de la obra en lo concerniente a los valores registrados de captación de partículas PM_{2,5} y PM₁₀. Para ello antes de la realización de la obra, se recopilarán los datos para luego comparar las cifras que se registren durante las obras. Igualmente se realizará un seguimiento tras éstas, de modo que pueda conocerse si se ha producido alteración.

Medidas a adoptar:

- Mantenimiento de la maquinaria en correcto estado.
- Limitación del funcionamiento de los motores al periodo de ejecución de la actuación a realizar.
- Inmovilización de la maquinaria que no se encuentre en las condiciones adecuadas.
- Instalación de pantallas cortavientos (en caso de considerarse necesario).
- Reducción de la altura de los acopios.
- Correcta protección de materiales transportados y acopios.

○ Control sobre la ocupación del suelo/ fondos marinos

El objetivo es verificar que la superficie afectada por la ejecución de las actuaciones previstas, coincide con la establecida en el proyecto, así como evitar posibles derrames o vertidos accidentales de sustancias contaminantes al terreno y al mar.

Para ello se realizará una comprobación visual de la correcta delimitación del perímetro de las áreas afectadas por la ejecución del proyecto, mediante la colocación de los jalonamientos provisionales (superficies terrestres) y boyas de balizamiento (zona de actuación marítima). Se comprobará también el diseño, ejecución y señalización del lugar seleccionado para el almacenamiento de aceites, combustibles, residuos peligrosos.

Las inspecciones se realizarán de forma semanal y una previa al inicio de las obras.

Medidas a adoptar:

- Reparación o reposición del jalonamiento/ boyas marítimas
- Modificación del tipo de jalonamiento, en caso de ser necesario por exigencias de la obra.
- Restitución de las superficies afectadas a las condiciones previas a la obra.
- Rediseñar la superficie destinada a la manipulación de sustancias peligrosas, almacenamiento o el cubeto de retención de vertidos líquidos.
- Limpieza de las manchas y restauración
- Gestión adecuada de los terrenos contaminados por posibles derrames o vertidos accidentales

○ Control de circulación de vehículos y maquinaria

El objetivo es verificar la circulación de los vehículos de obra por los caminos seleccionados.

Para ellos se realizará una inspección visual sobre la circulación de vehículos y maquinaria de obra en las zonas establecidas para ello de forma semanal.

Medidas a adoptar:

- Restauración de los impactos causados por la presencia de la maquinaria
 - Control de la calidad de las aguas

El objetivo es verificar que no se producen vertidos accidentales o intencionados de sustancias contaminantes al medio marino y la eficacia de las cortinas antiturbidez en el confinamiento del material puesto en suspensión en la columna de agua durante las operaciones.

Para ello se debe comprobar la inexistencia de vertidos de sustancias contaminantes al mar, procedentes de los trabajos que se están realizando. Entre estos vertidos destaca el procedente de las embarcaciones y maquinaria empleadas, como puede ser el caso de aceites, restos de combustibles, residuos, basuras, o aguas contaminadas.

Se realizarán inspecciones de forma quincenal para controlar dicha medida.

De forma específica se harán mediciones de concentración de metales pesados, de materia orgánica, así como de contaminación fecal.

Para ello, se fijará 1 estación de medición situada aguas afuera de la cortina antiturbidez, es decir, fuera de la zona de actuaciones para verificar/controlar la no dispersión de la contaminación fuera del dominio portuario.

La periodicidad de los muestreos será establecida por la Dirección de los Trabajos acorde al Plan de Obra, de modo que se verifique y posibilite garantizar la no salida de la contaminación fuera del puerto.

Medidas a adoptar:

Vertidos:

Si se observa la presencia de un vertido, se informará a la empresa responsable para que en un plazo máximo de 24 horas dé respuesta al problema, insistiendo sobre el personal de obra en la necesidad de cumplir en todo momento con los cuidados necesarios en las operaciones.

En caso de generarse un vertido, se tomarán datos respecto de su incidencia sobre la calidad de las aguas y, en función de los resultados, se propondrán las medidas de corrección o refuerzo de la protección adecuadas, tanto para evitar que se repita el vertido, como para eliminarlo o moderar la incidencia de sus efectos sobre el medio.

Dichas actuaciones deberán iniciarse desde el momento de la generación/detección de vertido y deberán presentar respuesta al problema en un plazo no superior a las 24 horas.

Se verificará que se adoptan las medidas oportunas en un plazo no superior a las 24 horas desde el momento en que éstas se prescriban.

Superación de límites de turbidez y de contaminantes asociados a las actuaciones proyectadas:

Si se superaran los límites establecidos para estos parámetros en la legislación sobre calidad de las aguas, sobre todo para la estación de muestreo ubicada en el límite portuario, se detendrían los trabajos hasta poder asegurar la sedimentación de la pluma, identificar la causa, y poner solución al problema.

- Control de los residuos generados en la obra

El objetivo es comprobar la correcta gestión de los residuos generados durante la ejecución de las obras.

Para ellos se comprobará que el Contratista ha presentado el correspondiente Plan de Gestión de Residuos, en cumplimiento de la legislación vigente, y que mediante este Plan se gestionará de manera adecuada el material sobrante de la obra.

Asimismo, el técnico medioambiental comprobará que los RCDs, residuos orgánicos y residuos varios, se dispondrán en un número suficiente de contenedores apropiados para su recogida, siendo almacenados hasta que se proceda a su transporte a gestor autorizado. Dichos contenedores deberán estar identificados, en función del tipo de residuos para los que están destinados.

En cuanto a la gestión de los residuos peligrosos generados en la obra (aceites usados, baterías, aerosoles, pinturas, suelo contaminado, envases contaminados, trapos contaminados, etc.), se comprobará que se ubican en contenedores estancos y etiquetados adecuadamente, sobre una superficie impermeabilizada y que no se vierten al suelo.

A este respecto, se exigirá al contratista la elaboración de un informe mensual, donde se muestren los registros de los residuos generados durante la fase de ejecución de las obras, incluyendo la presentación de albaranes o cualquier otro documento acreditativo de la entrega de los residuos generados a gestor autorizado.

Se cuidará que no queden restos de obra, escombros, materiales o cualquier elemento propio de la obra al finalizar los trabajos de ejecución previstos.

- Control sobre las zonas auxiliares

El objetivo es comprobar que la ubicación de las zonas auxiliares seleccionadas respetan superficies protegidas por sus valores ambientales (Red Natura 2000, ENP, Vías pecuarias, cauces...) presentes en el ámbito de actuación y/o en sus inmediaciones.

Para ello de acuerdo con los planos del proyecto, se comprobará la idoneidad de la ubicación seleccionada por la empresa contratista para la instalación de las zonas auxiliares, en función de la clasificación del territorio y la presencia de zonas protegidas por sus valores ambientales.

Verificación de la localización, delimitación y señalización de las zonas auxiliares empleadas durante la ejecución de las obras, fuera de terrenos protegidos por sus valores ambientales.

Se realizarán inspecciones de forma mensual y una previa al inicio de las obras.

Medidas a adoptar:

- Desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar y restauración del espacio afectado.
- Control sobre el patrimonio arqueológico

El objetivo es evitar afecciones a elementos del patrimonio cultural.

- Detectar la aparición de afecciones no contempladas

El objetivo es solucionar posibles impactos no previstos inicialmente, relacionados con la ejecución de las obras.

Para ello se comprobará el estado de los aspectos ambientales presentes en el área de actuación y su evolución durante la ejecución de las actuaciones previstas.

En caso de producirse un impacto no previsto, el técnico medioambiental elaborará un informe extraordinario en el que se describa la afección aparecida, así como las medidas empleadas para solucionarlo.

Medidas a adoptar:

- Comprobación del cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras mostradas en el presente documento.
- Comunicar de forma inmediata a la empresa contratista las afecciones aparecidas, para que proceda a la resolución del problema mediante la aplicación de las medidas necesarias, de acuerdo a la normativa vigente.
- Se establecerán las acciones que estime conveniente la Dirección Ambiental de Obra que podrán incluir la paralización temporal de las obras hasta solucionar la afección existente

- **Informe final de las obras**

Una vez finalizadas las obras:

- Se realizará la retirada del balizamiento y barreras antiturbidez.
- Se comprobará el estado de las aguas mediante inspección submarina.
- Se verificará el correcto desmantelamiento de todas las instalaciones auxiliares de obra y de la retirada de todos los residuos generados por gestor autorizado.

Dentro de los seis primeros meses siguientes se presentará al Director de las Obras:

- Informe del estado final del área de obras. Vertidos, sobrantes, presencia de materiales de construcción, prestamos, instalaciones, acopios, maquinaria, elementos de señalización, etc.
- Reportaje fotográfico sobre la total desafección de las áreas ocupadas por las obras e instalaciones auxiliares.
- Posibles incidencias ocurridas.

1.3.3. Documentación del PVA

Durante las 3 fases de la obra, con objeto de estructurar adecuadamente la información generada y facilitar su archivo y consulta, se diseña el consiguiente sistema de almacenaje de datos, resultados e informes a utilizar durante la asistencia a la dirección ambiental en la elaboración del proyecto.

Esta información debe recoger todas las incidencias medioambientales a fin de tener una información detallada en cada momento de la situación actual del desarrollo de la misma. Estos informes serán elaborados por parte del responsable ambiental de la empresa contratista (o de la subcontrata que ésta contratara para el seguimiento ambiental) y remitidos periódicamente a la Autoridad Portuaria de Baleares, durante y después de la ejecución de la obra.

A grandes rasgos, la información se estructurará en dos grandes bloques principales, los cuales quedarán interrelacionados entre sí de la forma establecida en el procedimiento correspondiente. Estos bloques son:

- Libro de Seguimiento Ambiental (LSA)
- Informes de Presentación de Resultados (IPR)

1.3.3.1. Libro de seguimiento ambiental

El LSA será el encargado de recopilar toda la información generada a partir de los controles de tipo específico, y especiales. Contará con una presentación en forma de fichas integradoras en la que primará la claridad en la exposición, la brevedad (será escueto y conciso) y la facilidad de consulta y manejo. Para cumplir con estas premisas, el LSA contará con dos apartados vinculados entre sí.

A. Registro General de Actuaciones Medioambientales (RGAM)

Este registro contendrá las fichas generales donde se especifica el alcance de cada una de las actuaciones de seguimiento y monitorización ambiental de todas las etapas del proyecto. En las fichas se especificarán los siguientes campos:

- Actuación
- Fase del Proyecto
- Nº de Registro (1)
- Fecha (2)
- Metodología a utilizar
- Descripción de la Actuación
- Observaciones/Necesidades
- Apartado de Firmas (3)

(1) El nº de registro presentará la siguiente nomenclatura: LSA-Fase del proyecto (PRE/OP/EXP) ordinal. Ej: LSA-PRE-01, LSA-PRE-02...

- (2) La Fecha se corresponderá con la ejecución de la actuación en concreto (para acciones puntuales) o la del comienzo de validez del seguimiento (para controles rutinarios).
- (3) Una vez finalizada la actuación o comenzado su seguimiento, la ficha deberá quedar rubricada por el jefe de obra (o en su defecto el responsable de MA de la obra) y por el director de la asistencia ambiental.

B. Registro de Fichas de Monitorización (RFM)

Este registro debe contener la totalidad de las fichas originales de monitorización elaboradas a pie de campo. Lógicamente, cada una de ellas debe tener su referente en una de las fichas incluidas en el RGAM. Así puede decirse que el RGAM describe y concreta las actuaciones de seguimiento y monitorización a desarrollar durante la vigilancia y el RFM recoge los datos específicos obtenidos para cada una de ellas.

El diseño de estas fichas dependerá de la monitorización a realizar, por lo que los modelos variarán dependiendo de ello. No obstante, en lo que respecta al sistema de referencia, cada una de las fichas presentará la siguiente codificación:

Nº de Registro de la ficha del RGAM-fecha del control:

Ej.: LSA-PRE-01- 110805.

1.3.3.2. Informes de Presentación de Resultados (IPR)

Estos IPR serán los que deberán ser remitidos de forma periódica a la Autoridad Portuaria a fin de poner en su conocimiento el estado ambiental de la obra, el alcance de las actuaciones medioambientales, las incidencias detectadas y todos aquellos aspectos considerados de interés en el transcurso del periodo incluido en el informe.

Estos informes incorporarán un apartado de evaluación y discusión de resultados donde se exponga información relativa a cumplimiento de normativa ambiental, evaluación del grado de afección, etc., así como de conclusiones. Esta documentación deberá contar con la presentación adecuada y adaptada a requerimientos de la Autoridad Portuaria (Georreferenciación de puntos, planos, formatos, etc.)



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM



ASISTENCIA TÉCNICA DE SOPORTE AL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL PERIODO DE 2020 Y 2021

***Dragado de seguridad con recuperación de calados en el canal de
acceso y la dársena comercial del puerto de Alcudia. P.O.1111-G***

Anejos a la Memoria

Septiembre de 2022



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

IDOM

TABLA DE REVISIONES

Edición	Fecha	Redactado	Revisado	Destinatario
1	23/09/2022	PTG	CTF	APB – Autoridad Portuaria de Baleares



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

IDOM

ANEJO Nº.3: PLAN DE OBRA



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

IDOM

ÍNDICE

1. Plan de obra	1
2. Planificación económica.....	3



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

IDOM

1. Plan de obra

La obra tiene una duración estimada de CINCO (5) meses.



N.º Actividad	Descripción	M1				M2				M3					M4				M5			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21
1	Caracterización del material a dragar	Light Blue																				
2	Señalización y balizamiento			Yellow																		Yellow
3	Movilización y desmovilización del equipo de dragado			Blue	Blue																	Blue
4	Barreras antiturbidez			Green	Green				Green				Green				Green				Green	
5	Dragado en terreno suelto									Yellow												
6	Dragado en roca																	Brown				
7	Control ambiental					Light Blue																
8	Transporte de material de dragado hasta punto de vertido					Grey																
9	Seguridad y Salud	Dark Blue																				

2. Planificación económica

A continuación, se presenta la planificación económica de las obras objeto del presente proyecto, que ha sido realizada considerando la planificación de los trabajos y el presupuesto de ejecución material asociado a cada actividad, incluyéndose en cada partida la parte proporcional de costes indirectos.



Nº. Actividad	Descripción	Meses de trabajo					TOTAL
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	
1	Caracterización del material a dragar	46.616,96 €					46.616,96 €
2	Señalización y balizamiento	1.369,08 €				1.369,08 €	2.738,16 €
3	Movilización y desmovilización del equipo de dragado	40.000,00 €				20.000,00 €	60.000,00 €
4	Barreras antiturbidez	62.272,00 €	31.136,00 €	31.136,00 €	31.136,00 €	31.136,00 €	186.816,00 €
5	Dragado en terreno suelto	122.062,11 €	488.248,44 €	610.310,55 €	488.248,44 €	244.124,22 €	1.952.993,76 €
6	Dragado en roca					613.006,39 €	613.006,39 €
7	Control ambiental	851,24 €	3.404,97 €	4.256,21 €	3.404,97 €	3.404,97 €	15.322,37 €
8	Transporte de material de dragado hasta punto de vertido	72.327,69 €	289.310,75 €	361.638,44 €	289.310,75 €	289.310,74 €	1.301.898,36 €
9	Seguridad y salud	15.000,00 €	15.000,00 €	15.000,00 €	15.000,00 €	15.000,00 €	75.000,00 €
TOTAL MES (PEM)		360.499,08 €	827.100,16 €	1.022.341,20 €	827.100,16 €	1.217.351,40 €	4.254.392,00 €



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM



ASISTENCIA TÉCNICA DE SOPORTE AL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL PERIODO DE 2020 Y 2021

***Dragado de seguridad con recuperación de calados en el canal de
acceso y la dársena comercial del puerto de Alcudia. P.O.1111-G***

Anejos a la Memoria

Septiembre de 2022

TABLA DE REVISIONES

Edición	Fecha	Redactado	Revisado	Destinatario
1	23/09/2022	PTG	CTF	APB – Autoridad Portuaria de Baleares



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM

**ANEJO Nº.4:
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

ÍNDICE

1. Objeto.....	4
2. Justificación de los costes directos.....	4
2.1. Mano de obra.....	4
2.2. Maquinaria.....	5
2.3. Materiales.....	5
3. Costes indirectos.....	5
3.1. Personal técnico y administrativo adscrito a las obras.....	5
3.2. Instalaciones de obra.....	6
3.3. Cálculo del coeficiente K de los costes indirectos.....	6
3.4. Composición de los precios unitarios.....	7
3.5. Materiales, mano de obra y maquinaria.....	7
3.5.1. <i>Mano de obra.....</i>	<i>7</i>
3.5.2. <i>Abonos retenidos por días no trabajados.....</i>	<i>9</i>
3.5.3. <i>Seguridad social y accidentes + Fundación laboral de la construcción.....</i>	<i>11</i>
3.5.4. <i>Indemnización por cese fijo de obra.....</i>	<i>12</i>
3.5.5. <i>Indemnizaciones y pluses.....</i>	<i>14</i>
3.5.6. <i>Tabla salarial 2022.....</i>	<i>15</i>
3.5.7. <i>Coste mano de obra.....</i>	<i>15</i>
3.5.8. <i>Coste materiales.....</i>	<i>16</i>
3.5.9. <i>Coste de maquinaria.....</i>	<i>16</i>
3.5.10. <i>Otros conceptos.....</i>	<i>16</i>
4. Justificación de precios.....	16

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coste de personal técnico y administrativo adscrito a las obras.....	6
Tabla 2. Coste de instalaciones de obra.....	6

1. Objeto

El presente anejo tiene por objeto la definición y justificación de los precios de la mano de obra, maquinaria y materiales básicos. A partir de estos precios unitarios se construyen los precios de las unidades de obra que se integran en el Presupuesto del presente Proyecto.

Asimismo, en este Anejo se justifica el porcentaje de costes indirectos que se incluyen en la descomposición de cada unidad de obra.

2. Justificación de los costes directos

2.1. Mano de obra

Para la deducción de los costes de la mano de obra aplicar en el presente proyecto se ha tenido en cuenta cuanto se dice en la O.M. de 27 de abril de 1971 y modificación de 21 de mayo de 1979.

El coste horario de la mano de obra viene definido por la fórmula:

$$C = (1 + K) A + B$$

Donde:

C = Coste horario en euros hora.

K = Coeficiente medio en tanto por uno que recoge los siguientes conceptos:

- Jornales percibidos y no trabajados: ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones de Navidad y Julio, justificación de los beneficios de la empresa cuanto éstos constituyen remuneración directa con carácter de salario.
- Indemnización por despido y muerte natural.
- Seguridad Social, Formación profesional cuota sindical y seguro de accidentes.
- Aquellos otros conceptos que con posterioridad a esta orden tengan carácter de coste y que a juicio de la Comisión de Revisión de Precios del Ministerio deberán incluirse, modificaciones e incluso suprimirse por razón de disposiciones que así lo estipulen.

A = En euros/hora en la base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social y Formación profesional vigente.

B = En euros/hora es la cantidad que completa el coste horario y recoge los pluses de Convenio Colectivo, Ordenanza Laboral, normas de obligado cumplimiento y pluses de gratificación voluntaria no comprendido en el coeficiente K, incluidas en sus repercusiones.

2.2. Maquinaria

El plazo de ejecución de las obras, y la magnitud del presupuesto, parecen aconsejar que, en principio, se deseché por antieconómica, la adquisición de maquinaria destinada exclusivamente a la ejecución de las obras que comprende el presente Proyecto.

De acuerdo con esta idea, se ha solicitado información de las diferentes casas que, en las proximidades del lugar de ubicación de las obras, se dedican al alquiler de maquinaria de las características necesarias para estos trabajos. El resultado de esta información ha confirmado los supuestos, ya que los precios ofrecidos son más bajos que los que en este servicio se conocen y se han deducido para obras similares en el caso de utilización de maquinaria propiedad del Contratista. Una vez recogido de entre todos ellos el más ventajoso para la obra, éste es el que se adopta para la composición de los precios unitarios, reflejándose su valor en el cuadro que se inserta a continuación.

El coste por hora de trabajo incluye la parte proporcional del tiempo en que la máquina debe estar parada por exigencias en la organización de éstos mismos. Por tanto, en la composición de los precios unitarios ni se tienen presentes, ni se valoran los tiempos en que la respectiva máquina está parada.

2.3. Materiales

Puesto que los costes obtenidos de los materiales a pie de obra son de uso común en la zona, se inserta a continuación un Cuadro-Resumen de dichos costes, al amparo de lo establecido en la *O.M. de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1969, en su apartado 1.2.*

El precio a pie de obra de cada material es el resultante de sumar al coste en almacén suministrador, el importe correspondiente a Carga, Descarga y Transporte.

3. Costes indirectos

3.1. Personal técnico y administrativo adscrito a las obras

Personal que no interviene de forma directa en la ejecución de las unidades de obra, realizando exclusivamente funciones de control, organización, distribución de trabajos, vigilancia, etc., y que se enumeran en la tabla que se muestra a continuación.

La dedicación de personal prevista, por categorías, junto con su coste mensual es la siguiente:

Personal	Coste mensual (€/mes)	Rendimiento (Dedicación/mes)	N.º meses	Subtotal (€)
Jefe de Obra	9.462,14 €	1	5	47.310,70 €
Encargado General	5.819,27 €	2	5	58.192,70 €

Personal	Coste mensual (€/mes)	Rendimiento (Dedicación/mes)	N.º meses	Subtotal (€)
Vigilante	3.378,71 €	1	5	16.893,55 €
Topógrafo	7366,16 €	1	5	36.830,80 €
Administrativo	3.536,13 €	2	5	35.361,30 €
Subtotal				194.589,05 €

Tabla 1. Coste de personal técnico y administrativo adscrito a las obras

3.2. Instalaciones de obra

Para una obra de las características de este proyecto, las instalaciones mínimas de que hay que dotarla son las siguientes, junto con su coste aproximado:

Instalaciones	Superficie (m ²)	Coste mensual (€)	N.º meses	Subtotal (€)
Almacén	10	200	5	1.000,00 €
Oficina de Obra	10	100	5	500,00 €
Aseos	15	150	5	750,00 €
Comedor	25	100	5	500,00 €
Subtotal				2.750,00 €

Tabla 2. Coste de instalaciones de obra

3.3. Cálculo del coeficiente K de los costes indirectos

Siendo el presupuesto de costes directos en torno a los 3.940.000 euros aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

$$((194.589,05 + 2750,00) / 3.940.000) * 100 = 5,0 \%$$

El porcentaje de imprevistos se toma del 3,0% y el coeficiente K de costes indirectos será:

$$K = 5,0\% + 3,0\% = 8,00\%$$

Se adopta K = 8%, como coeficiente de costes indirectos.

A continuación, se calcula el presupuesto de costes directos.

Este cálculo se hace tomando los precios descompuestos, que se adjuntan más adelante, antes de aplicarles el tanto por ciento de indirectos.

3.4. Composición de los precios unitarios

La determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra del presente Proyecto se ajusta a las prescripciones de la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968.

El cálculo de todos y cada uno de los precios se basa en la obtención de los “Costes directos” e “indirectos” precisos por aplicación de la fórmula establecida.

$$P_n = (1 + K/100) \times C_n$$

P_n = Precio de ejecución material de la unidad

K = Porcentaje de costes indirectos

C_n = Coste directo de la unidad

3.5. Materiales, mano de obra y maquinaria

3.5.1. Mano de obra

Resolución del consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Acuerdo de la Comisión Negociadora del Convenio colectivo del sector de la Construcción de las Illes Balears en el que se aprueban las tablas salariales para los años 2019, 2020 y 2021 y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000335011981).

Resolución del consejero de Trabajo, Comercio e Industria por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears, y la publicación del Convenio colectivo del sector de la limpieza de edificios y locales de las Illes Balears (exp.: CC_TA_02/107, código de convenio 07000535011982)

Resolución de 27 de junio de 2022, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo de ámbito estatal de jardinería 2021-2024, (código de convenio 99002995011981).

Resolución del Consejo de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Convenio colectivo del sector

del metal de las Illes Balears y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000755011981).

3.5.1.1. Salario base

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio Colectivo del sector de la Construcción de las Illes Balears, publicado en el BOIB del 31 de agosto de 2019 para 2021 (último año publicado), que son:

GRUPOS PROFESIONALES	ANEXO I NIVELES RETRIBUTIVOS	CATEGORIA PROFESIONAL	TABLA SALARIAL 2021		
			SALARIO BASE MENSUAL	GRATIFICACIONES Y VACACIONES	SALARIO ANUAL
		A) PERSONAL TÉCNICO SUPERIOR			
7	II	Arquitecto e Ingeniero superiores	3.813,90 €	3.886,08 €	53.611,17 €
		B) PERSONAL TÉCNICO MEDIO			
		Arquitecto e ingenieros técnicos, técnico titulado de Topografía	2.963,13 €	3.019,20 €	41.652,04 €
		C) PERSONAL TÉCNICO NO TITULADO			
5	IV	Encargado General	2.335,24 €	2.379,50 €	32.826,10 €
		F) ADMINISTRATIVOS DE OBRA	DIARIO		
3	IX	Auxiliar, Técnico, Administrativo de obra	46,95 €	1.434,51 €	20.030,10 €
		G) OPERARIOS			
4	VIII	Oficial de 1ª	52,36 €	1.600,49 €	22.341,05 €
3	IX	Oficial de 2ª	46,39 €	1.417,96 €	19.795,05 €
2	X	Ayudante	44,94 €	1.374,60 €	19.177,35 €
2	XI	Peón especialista	43,46 €	1.328,09 €	18.543,38 €
1	XII	Peón	41,98 €	1.283,01 €	17.913,68 €
2	X	Vigilante	44,82 €	1.375,55 €	19.142,44 €
Plus extrasalarial: 2,68 €					
Plus herramientas: 7,19 €					
Plus prendas trabajo (3 a 6 meses de antigüedad): 31,81 €					
Plus prendas trabajo (más de 6 meses de antigüedad): 63,73 €					
Dieta: 30,08 €					

½ Dieta: 10,00 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de la limpieza de edificios y locales de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 5 de enero de 2019 para 2022, que son:

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL (2022)
Oficial Oficios Varios	1.136,72 €
Ayudante Oficios Varios	1.032,79 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de jardinería, publicado en el BOE el 27 de junio de 2022 para 2022 (último año publicado), que son:

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL (2022)
Oficial Jardinero	1.248,32 €
Peón	1.183,89 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears, ANEXO III, publicado en el BOIB del 22 de mayo de 2022 para 2022, que son:

GRUPOS PROFESIONALES	CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL/DIA (2019)	COMPLEMENTO SALARIAL	SALARIO ANUAL
5	5.2 Oficial 1ª, Chofer camión	42,98 €	3,65 €	19.166,78 €
	5.4 Oficial 2ª, Chofer turismo	40,97 €	3,49 €	18.267,16 €
6	6.2 Oficial 3ª, Ayudante	38,86 €	3,26 €	17.328,20 €
	6.3 Especialista	37,59 €	3,21 €	16.763,32 €
7	7.2 Chofer moto, peón	36,65 €	3,16 €	16.355,50 €

De las tablas, utilizaremos los valores del SALARIO BASE MENSUAL Y DIARIO.

3.5.2. Abonos retenidos por días no trabajados

Para obtener este valor hay que tener en cuenta el calendario laboral de 2022.

CALENDARIO LABORAL 2022

ENERO							FEBRERO							MARZO						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
			6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
3	4	5					7	8	9	10	11	12	13	7	8	9	10	11	12	13
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	14	15	16	17	18	19	20
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	21	22	23	24	25	26	27
24	25	26	27	28	29	30	28	28	29	30	31	28	29	30	31					
31																				

ABRIL							MAYO							JUNIO						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3						1	2			1	2	3	4	5
4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12
11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19
18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26
25	26	27	28	29	30	23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30				
							30	31												

JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3	1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25
25	26	27	28	29	30	31	29	30	31	26	27	28	29	30						

OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
					1	2		1	2	3	4	5	6				1	2	3	4
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	11
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	12	13	14	15	16	17	18
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	19	20	21	22	23	24	25
24	25	26	27	28	29	30	28	29	30	26	27	28	29	30	31					
31																				

- Los días que son sábado y domingo al año (52 sábados y 52 domingos), que no serán trabajados y sí pagados,
- Los días que son fiesta abonable, para 2022:
- 8 días no laborables
- 2 festivos locales
- 12 festivos nacionales y autonómicos que suponen un total de 24 fiestas abonables.
- Las vacaciones de 1 mes = 30 días menos sábados y domingos (8 días) = 22 días
- Se consideran 4 días perdidos por inclemencias del tiempo, 4 por licencias varias y representación de trabajadores y 15 días por enfermedad y/o accidente.
- Vacaciones de navidad y verano, que serán los 2 meses de paga extra = 60 días

Por tanto:



	Días perdidos	Días abonados	Porcentajes
D	52	52	26,80%
S	52	52	26,80%
F	22	22	11,34%
V	22	22	11,34%
I	4	4	2,06%
L	4	4	2,06%
E	15	15	7,73%
NyV		60	30,93%
	171	231	119,07%
Días efectivos año		194 días	
Días abonados año		425 días	

Días efectivos trabajados al año = 365-171 = 194 días

Días abonados al año = 194+231 = 425 días

Con esto, se obtiene un porcentaje que hay que aplicar al SALARIO BASE (119,07 %) para tener en cuenta los abonos retenidos por días no trabajados:

ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS = SALARIO BASE x 1,1907

A partir de aquí, los porcentajes correspondientes a SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES, GASTOS GENERALES EMP. NO FACTURABLES E INDEMNIZACION POR CESE FIJO DE OBRA, se calcularán tomando como base la suma entre el SALARIO BASE + ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS.

3.5.3. Seguridad social y accidentes + Fundación laboral de la construcción

Contingencias Comunes	23,600%
Desempleo	6,700%
Fondo de garantía salarial	0,200%
Formación profesional	0,600%
Incapacidad laboral transitoria	4,100%
Incapacidad permanente y muerte	3,500%
	<hr/>
	38,700%
Fundación Laboral de la Construcción	0,350%
	<hr/>
	39,050%

La Fundación Laboral de la Construcción es una fundación privada sin ánimo de lucro creada en 1992 por las entidades más representativas del sector de la construcción. Entre sus finalidades se encuentra el fomento de la formación profesional, la mejora de la salud laboral y seguridad en el trabajo, el fomento

del empleo y expedición de una cartilla profesional. En la actualidad la FLC está constituida en 17 Comisiones Territoriales, que cubren todo el territorio nacional, a excepción de Asturias que cuenta con su propia Fundación.

La Fundación es, por tanto, el instrumento que el sector ha creado para la mejora de la formación, la seguridad y salud laboral y el empleo y pretende garantizar que cualquier empresa o trabajador del sector de la construcción tenga próximo a

su domicilio o lugar de trabajo la asistencia de la Fundación.

El IV Convenio General del Sector de la Construcción (BOE 17.08.2007) refuerza la labor de la Fundación Laboral y le encomienda nuevas funciones, como la implantación en España de la nueva Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC).

Por ello, el mismo Convenio establece aumentar la dotación económica de la entidad, incrementando progresivamente el porcentaje de la cuota empresarial.

El VI Convenio General del Sector de la Construcción (BOE 26.09.2017) establece que el porcentaje para el cálculo de las cuotas a pagar a la Fundación Laboral de la Construcción se mantiene en el 0,35%

3.5.4. Indemnización por cese fijo de obra

Según el Artículo 24: Contrato fijo de obra, del Convenio General del Sector de la Construcción:

1 – La Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Ley de la Subcontratación en el Sector de la Construcción otorga a la negociación colectiva de ámbito estatal la facultad de adaptar al sector de la construcción el contrato de obra o servicio determinado regulado con carácter general en el artículo 15 del E.T.

De acuerdo con ello la indicada adaptación se realiza mediante el presente contrato que, además de los restantes caracteres que contiene, regula de forma específica el artículo 15.1.a) y 5 y el artículo 49.c) del E.T. para el sector de la construcción.

2 – Este contrato se concierta con carácter general para una sola obra, con independencia de su duración, y terminará cuando finalicen los trabajos del oficio y categoría del trabajador en dicha obra. Su formalización se hará siempre por escrito.

Por ello y con independencia de su duración, no será de aplicación lo establecido en el párrafo primero del artículo 15.1 a) del E.T., continuando, manteniendo los trabajadores la condición de «fijos de obra», tanto en estos casos como en los supuestos de sucesión empresarial del 44 del E.T. o de subrogación regulado en el artículo 27 del presente Convenio General.

3 – Sin embargo, manteniéndose el carácter de único contrato, el personal fijo de obra, sin perder dicha condición de fijo de obra, podrá prestar servicios a una misma empresa en distintos centros de trabajo de una misma provincia siempre que exista acuerdo expreso para cada uno de los distintos centros sucesivos, durante un periodo máximo de 3 años consecutivos, salvo que los trabajos de su especialidad en la última obra se prolonguen más allá de dicho término, suscribiendo a tal efecto el

correspondiente documento según el modelo que figura en el Anexo II y devengando los conceptos compensatorios que correspondan por sus desplazamientos.

En este supuesto y con independencia de la duración total de la prestación, tampoco será de aplicación lo establecido tanto en el apartado 1.a) párrafo primero del artículo 15 del E.T. como en el apartado 5, continuando, manteniendo los trabajadores, como se ha indicado, la condición de «fijos de obra».

4 – Teniendo en cuenta la especial configuración del sector de la construcción y sus necesidades, sobre todo en cuanto a la flexibilidad en la contratación y la estabilidad en el empleo del sector mejorando la seguridad y salud en el trabajo así como la formación de los trabajadores, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores no se producirá sucesión de contratos por la concertación de diversos contratos fijos de obra para diferentes puestos de trabajo en el sector, teniendo en cuenta la definición de puesto de trabajo dada en el artículo 22 del presente Convenio, y por tanto no será de aplicación lo dispuesto en el párrafo 5.º del artículo 15 del E.T.

5 – Por lo tanto, la contratación, con o sin solución de continuidad, para diferente puesto de trabajo mediante dos o más contratos fijos de obra con la misma empresa o grupo de empresas en el periodo y durante el plazo establecido en el artículo 15.5 del E.T., no comportará la adquisición de la condición establecida en dicho precepto.

A tal efecto nos encontramos ante puestos de trabajo diferentes cuando se produce la modificación en alguno de los factores determinados en el artículo 22 del presente Convenio.

La indicada adquisición de condición tampoco operará en el supuesto de producirse bien la sucesión empresarial establecida en el artículo 44 del E.T. o la subrogación recogida en el artículo 27 del presente Convenio.

6 – El cese de los trabajadores deberá producirse cuando la realización paulatina de las correspondientes unidades de obra, hagan innecesario el número de los contratados para su ejecución, debiendo reducirse este de acuerdo con la disminución real del volumen de obra realizada. Este cese deberá comunicarse por escrito al trabajador con una antelación de 15 días naturales. No obstante, el empresario podrá sustituir este preaviso por una indemnización equivalente a la cantidad correspondiente a los días de preaviso omitidos calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicable, todo ello sin perjuicio de la notificación escrita del cese. La citada indemnización deberá incluirse en el recibo de salario con la liquidación correspondiente al cese.

7 – Si se produjera la paralización temporal de una obra por causa imprevisible para el empresario y ajena a su voluntad, tras darse cuenta por la empresa a la representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, a la Comisión Paritaria Provincial, operarán la terminación de obra y cese previsto en el apartado precedente, a excepción del preaviso. La representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, la Comisión Paritaria Provincial, dispondrá, en su caso, de un plazo máximo improrrogable de una semana para su constatación a contar desde la notificación.

El empresario contrae también la obligación de ofrecer de nuevo un empleo al trabajador cuando las causas de paralización de la obra hubieran desaparecido. Dicha obligación se entenderá extinguida cuando la paralización se convierta, en definitiva. Previo acuerdo entre las partes, el personal afectado por esta terminación de obra podrá acogerse a lo regulado en el apartado 3 de este artículo.

Este supuesto no será de aplicación en el caso de paralización por conflicto laboral.

8 – En todos los supuestos regulados en los apartados anteriores, y según lo previsto en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y el artículo 49.1.c) del E.T., se establece una indemnización por cese del 7 por ciento calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicables devengados durante la vigencia del contrato, y siempre y en todo caso, respetando la cuantía establecida en el citado artículo 49.1 c) del E.T.

Por tanto, tendremos la BASE (obtenida al sumar el Salario Base+ abonos retenidos por días no trabajados) a la que habrá que sumar el porcentaje de SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN (39,05%), y el porcentaje de INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA (7%).

$BASE + (0,3905 \times BASE) + (0,07 \times BASE)$

3.5.5. Indemnizaciones y pluses

Según datos publicados en el Convenio, los valores que hay que añadir a la suma anterior son los siguientes:

- Plus extrasalarial: 2,68 €, (valor por día)
- Plus herramientas: 7,19 €, compensación por el importe de las herramientas manuales que aporta el trabajador, aplicable únicamente al Oficial 1^a, Oficial 2^a y Ayudante (valor por mes de trabajo, o en su caso, la parte proporcional en función de los días trabajados durante el mes). Cabe comentar que en el Convenio de la Construcción de les Illes Balears no especifica a qué categorías profesionales hay que añadir el plus de herramientas, pero en la mayoría de los convenios de otras provincias los asigna únicamente a las 3 categorías citadas anteriormente, por lo que se ha extrapolado dicho criterio.
- Plus prendas trabajo (3 a 6 meses): 31,81 €.
- Plus prendas trabajo (desde 6 meses): 63,73 € (valor anual, hay que dividirlo entre 365 días)
- Dieta: 30,08 €.
- ½ Dieta: 10,00 €.

La suma total del valor obtenido anteriormente + (plus extrasalarial*12 meses/365) + (plus herramientas*12/231) + (plus prendas trabajo/365) nos da la cantidad que cobra cada trabajador por jornada, dividiendo esta cantidad entre 8 horas obtenemos el valor buscado.

3.5.6. Tabla salarial 2022

NIVEL PROFESIONAL	V	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	
DENOMINACIÓN	JEFE DE OBRA	TÉC. MEDIO	ENCARGADO	OFICIAL 1(*)	OFICIAL 2(*)	AYUDANTE (*)	PEÓN ESPEC.(*)	PEÓN ORDIN.(*)	VIGILANTE	ADMINISTRATIVO
1. SALARIO BASE										
1.1 Día	127,13 €	98,77 €	77,84 €	52,36 €	46,39 €	44,94 €	43,46 €	41,98 €	44,82 €	46,95 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS										
TRABAJADOS	151,37 €	117,61 €	92,69 €	62,35 €	55,24 €	53,51 €	51,75 €	49,99 €	53,37 €	55,90 €
Suma y sigue	278,50 €	216,38 €	170,53 €	114,71 €	101,63 €	98,45 €	95,21 €	91,97 €	98,19 €	102,85 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	108,76 €	84,50 €	66,59 €	44,79 €	39,69 €	38,44 €	37,18 €	35,91 €	38,34 €	40,16 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	19,50 €	15,15 €	11,94 €	8,03 €	7,11 €	6,89 €	6,66 €	6,44 €	6,87 €	7,20 €
Suma	406,75 €	316,02 €	249,05 €	167,53 €	148,43 €	143,79 €	139,05 €	134,32 €	143,40 €	150,22 €
5. PLUS EXTRASALARIAL	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €
5.1 Atrasos										
6. PRENDAS DE TRABAJO	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €
6.1 Atrasos										
Año = 365 días	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS				7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €		
7.1 Atrasos										
Año = 12 meses/231 días				0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €		
Suma total	409,62 €	318,88 €	251,92 €	170,76 €	151,66 €	147,02 €	142,29 €	137,55 €	146,26 €	153,08 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	20,48 €	15,94 €	12,60 €	8,54 €	7,58 €	7,35 €	7,11 €	6,88 €	7,31 €	7,65 €
8. A FACTURAR										
8.1 Por jornada	430,10 €	334,83 €	264,51 €	179,30 €	159,24 €	154,37 €	149,40 €	144,43 €	153,58 €	160,73 €
8.2 Por hora	53,76 €	41,85 €	33,06 €	22,41 €	19,91 €	19,30 €	18,68 €	18,05 €	19,20 €	20,09 €
8.3 Por mes	9.462,14 €	7.366,16 €	5.819,27 €						3.378,71 €	3.536,13 €

(*) Únicamente para los oficios de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

DENOMINACIÓN	OFICIAL LIMPIEZA	AYUDANTE LIMPIEZA	OFICIAL JARDINERO	PEÓN JARDINERÍA	OFICIAL 1 (*)	OFICIAL 2 (*)	AYUDANTE (*)	ESPECIALISTA (*)	PEÓN ORDINARIO (*)
1. SALARIO BASE									
1.1 Día	37,89 €	34,43 €	41,61 €	39,46 €	42,98 €	40,97 €	38,86 €	37,59 €	36,65 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	45,12 €	40,99 €	49,55 €	46,99 €	51,18 €	48,78 €	46,27 €	44,76 €	43,64 €
Suma y sigue	83,01 €	75,42 €	91,16 €	86,45 €	94,16 €	89,75 €	85,13 €	82,35 €	80,29 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	32,41 €	29,45 €	35,60 €	33,76 €	36,77 €	35,05 €	33,24 €	32,16 €	31,35 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	5,81 €	5,28 €	6,38 €	6,05 €	6,59 €	6,28 €	5,96 €	5,76 €	5,62 €
Suma	121,23 €	110,15 €	133,13 €	126,26 €	137,52 €	131,08 €	124,33 €	120,27 €	117,26 €
5. PLUS EXTRASALARIAL					3,65 €	3,49 €	3,26 €	3,21 €	3,16 €
5.1 Atrasos									
6. PRENDAS DE TRABAJO					63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €
6.1 Atrasos									
Año = 365 días					0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS					7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €
7.1 Atrasos									
Año = 12 meses/231 días					0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €
Suma total	121,23 €	110,15 €	133,13 €	126,26 €	141,72 €	135,13 €	128,15 €	124,04 €	120,98 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	6,06 €	5,51 €	6,66 €	6,31 €	7,09 €	6,76 €	6,41 €	6,20 €	6,05 €
8. A FACTURAR									
8.1 Por jornada	127,29 €	115,66 €	139,79 €	132,58 €	148,81 €	141,89 €	134,56 €	130,24 €	127,03 €
8.2 Por hora	15,91 €	14,46 €	17,47 €	16,57 €	18,60 €	17,74 €	16,82 €	16,28 €	15,88 €

(*) Para todos los oficios, salvo para los de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

3.5.7. Coste mano de obra

Código	Descripción	Unidad	Coste
A0121000	Oficial/a 1ª	h	22,41
A012S000	Equipo de submarinistas	h	154,76
A0140000	Peón/a	h	18,05
A015Z001	Técnico	h	35,00
A0173000	Patrón dragador	h	33,65
A0175000	Jefe de draga	h	33,65
A0177000	Mecánico naval de 1ª	h	28,63



A0178000 Marinero h 21,52

3.5.8. Coste materiales

Código	Descripción	Unidad	Coste
BBD0Z001	Boya de señalización marina de 400mm de diámetro	u	350,00
BBD2Z001	Barrera antiturbidez	m	232,00

3.5.9. Coste de maquinaria

Código	Descripción	Unidad	Coste
C414U010	Embarcación auxiliar	h	44,05
C4232100	Draga de succión autopropulsada con bomba centrífuga de 30 cm de diámetro de draga con cúter	h	1.157,40
C423Z001	Draga de succión autopropulsada con bomba centrífuga de 30 cm de diámetro de draga con cúter	h	1.157,40
C430-00DL	Gánguil autopropulsado 150m3	h	213,92
CV11Z001	Sonda multiparamétrica, amortización	h	2.800,00

3.5.10. Otros conceptos

Código	Descripción	Unidad	Coste
A0121000	Analíticas Hg e hidrocarburos	h	22,41
A012S000	Analíticas Caracterización preliminar y química	h	154,76

4. Justificación de precios

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03	Dragado del fondo marino en roca	m3			
	Dragado del fondo marino con medios marítimos (draga de succión con cutter) hasta alcanzar la cota objetivo definida en el proyecto. El precio incluye la extracción y carga del material sobre gánguil. El precio se considera para dragado en roca. Incluye equipo submarinistas y medios auxiliares necesarios para cortar la roca.				
	El precio incluye los sobrecostes por los siguientes conceptos: - pérdida de rendimiento por dragado en capas de 25cm - pérdida de rendimiento por operativa portuaria, incluyéndose en este concepto eventuales otras obras en ejecución - pérdida de rendimiento por condiciones meteomarinas Se incluye en el precio la p.p. de realización de batimetrías con sonda multihaz según se recoge en PPTP, mínimo una batimetría inicial y otra final, se entiende como batimetría final aquella en que se hayan alcanzado las cotas de dragado definidas en proyecto.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0173000	Patrón dragador	0,050 h	33,65	1,68	
A0175000	Jefe de draga	0,050 h	33,65	1,68	
A0177000	Mecánico naval de 1ª	0,050 h	28,63	1,43	
A0178000	Marinero	0,050 h	21,52	1,08	
A012S000	Equipo de submarinistas	0,080 h	154,76	12,38	
C423Z001	Draga de succión autopropulsada con bomba centrífuga de 30 cm de diámetro de draga con cutter	0,050 h	1.157,40	57,87	
%0200	Medios auxiliares	0,761 %	2,00	1,52	
	Suma la partida.....				77,64
	Costes indirectos		8%		6,21
	TOTAL PARTIDA				83,85
01.04	Transporte y vertido dragado en punto de vertido marítimo,gánguil 5 millas,draga succión	m3			
	Transporte de material de dragado a punto de vertido marítimo con gánguil autopropulsado de 150 m3, con recorrido 5 millas marinas, cargado con draga de succión. Se incluye la descarga de material en punto de vertido.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
C430-00DL	Gánguil autopropulsado 150m3	0,036 h	213,92	7,70	
%0200	Medios auxiliares	0,077 %	2,00	0,15	
	Suma la partida.....				7,85
	Costes indirectos		8%		0,63
	TOTAL PARTIDA				8,48
01.05	Fondeo y retirada de baliza flotante para señalización provisional	u			
	Suministro, fondeo y retirada de baliza flotante para señalización provisional, de acuerdo con las indicaciones de Capitanía Marítima y de la Autoridad Portuaria, para boya de 400 mm de diámetro, incluyendo el transporte con medios marinos hasta el punto de fondeo, y la retirada hasta el lugar de almacenaje.				
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0121000	Oficial/a 1ª	2,000 h	22,41	44,82	
A0140000	Peón/a	2,000 h	18,05	36,10	
A012S000	Equipo de submarinistas	2,000 h	154,76	309,52	
BBD0Z001	Boya de señalización marina de 400mm de diámetro	1,000 u	350,00	350,00	
C414U010	Embarcación auxiliar	2,000 h	44,05	88,10	
C414U010	Embarcación auxiliar	2,000 h	44,05	88,10	
%0200	Medios auxiliares	8,285 %	2,00	16,57	
	Suma la partida.....				845,11
	Costes indirectos		8%		67,61
	TOTAL PARTIDA				912,72
01.06	Suministro y colocación de barreras antiturbidez	m			
	Suministro, colocación y retirada de cortinas/barreras antiturbidez, incluso cadenas de acero galvanizado, lastres y elementos de unión entre tramos y con los compensadores de marea del muelle, aptas para colocar en aguas tranquilas y/o protegidas (astm f625), con una altura de faldón de hasta 9 metros. Se incluye en el precio de la barrera todas las operaciones de retirada, traslado y recolocación necesarios para no interrumpir la actividad, sin límite alguno. La DF tendrá que dar su aprobación al tipo de barrera a suministrar, una vez finalizadas las obras, se limpiará y acopiará en lugar a definir por parte de la DF, y la barrera quedará a disposición de la propiedad, estando incluida la retirada y su gestión como residuo a cargo del contratista en caso de que la propiedad no desee conservarla. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0121000	Oficial/a 1ª	0,100 h	22,41	2,24	
A0140000	Peón/a	0,200 h	18,05	3,61	
C414U010	Embarcación auxiliar	0,100 h	44,05	4,41	
BBD2Z001	Barrera antiturbidez	1,000 m	232,00	232,00	
%0200	Medios auxiliares	2,423 %	2,00	4,85	
	Suma la partida.....				247,11
	Costes indirectos		8%		19,77
	TOTAL PARTIDA				266,88
01.07	Control Ambiental de los dragados	ud			
	Realización del Control ambiental durante los trabajos de dragado y vertidos. Comprendiendo entre otras, medida de la turbidez semanalmente en una estación mediante sonda multiparamétrica, medición de contaminantes quincenalmente y dos analíticas. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0121000	Oficial/a 1ª	120,000 h	22,41	2.689,20	
CV11Z001	Sonda multiparamétrica, amortización	2,400 h	2.800,00	6.720,00	
BV11Z001	Analíticas Hg e hidrocarburos	10,000 ud	450,00	4.500,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0200	Medios auxiliares	139,092 %	2,00	278,18	
					Suma la partida..... 14.187,38
					Costes indirectos 8% 1.134,99
					TOTAL PARTIDA 15.322,37
01.08	Movilización y desmovilización equipo dragado		ud		
	Movilización y desmovilización de los equipos de transporte y dragado, y maquinarias auxiliares hasta la zona de trabajo. El precio incluye todos los gastos, impuestos, tiempos de espera y demás conceptos que puedan generarse por la movilización y puesta en servicio de los equipos de dragado. El precio incluye también la desmovilización de los equipos después de la recepción de las obras.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
			Sin descomposición		55.555,56
			Costes indirectos	8%	4.444,44
					TOTAL PARTIDA 60.000,00



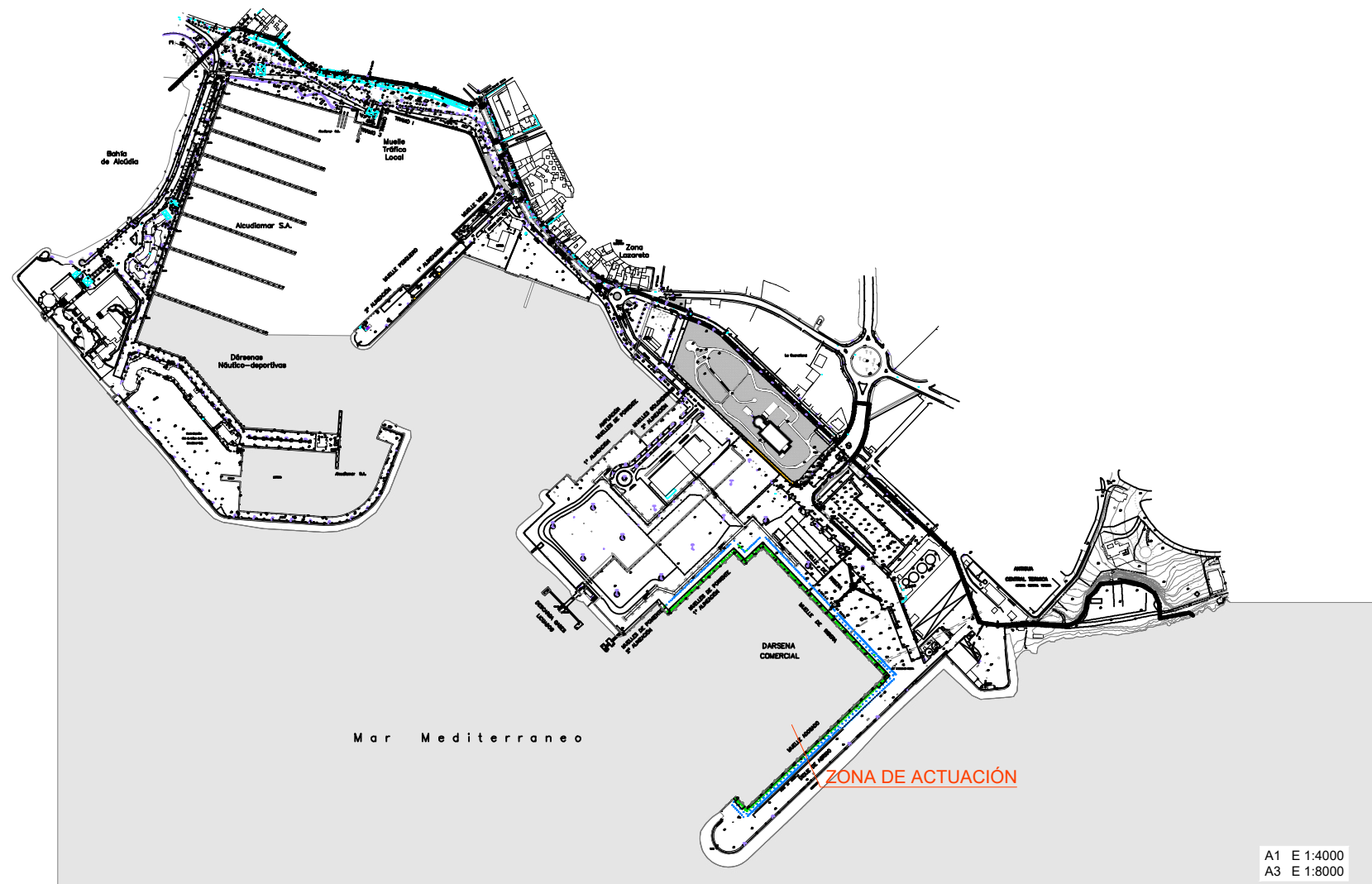
CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	SEGURIDAD Y SALUD				
02.01	P.A. de abono íntegro para la Seguridad y Salud en la obra Partida alzada de abono íntegro para la Seguridad y Salud en la obra, según se especifica en el documento adjunto correspondiente	ud			
			Sin descomposición		69.444,44
			Costes indirectos	8%	5.555,56
			TOTAL PARTIDA		75.000,00

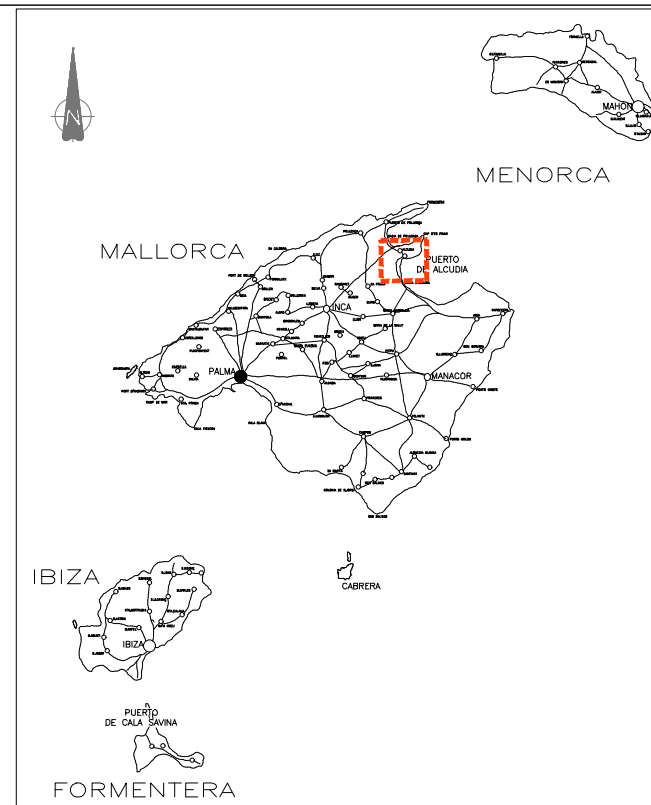
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS



A1 E 1:5.000
A3 E 1:10.000



A1 E 1:4000
A3 E 1:8000



INDICE DE PLANOS		
NÚM.	TÍTULO	HOJAS
001	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1
002	ESTADO ACTUAL	1
003	PLANTA PROPUESTA	3
004	SECCIONES TRANSVERSALES / LONGITUDINALES	6
TOTAL PLANOS / HOJAS		11

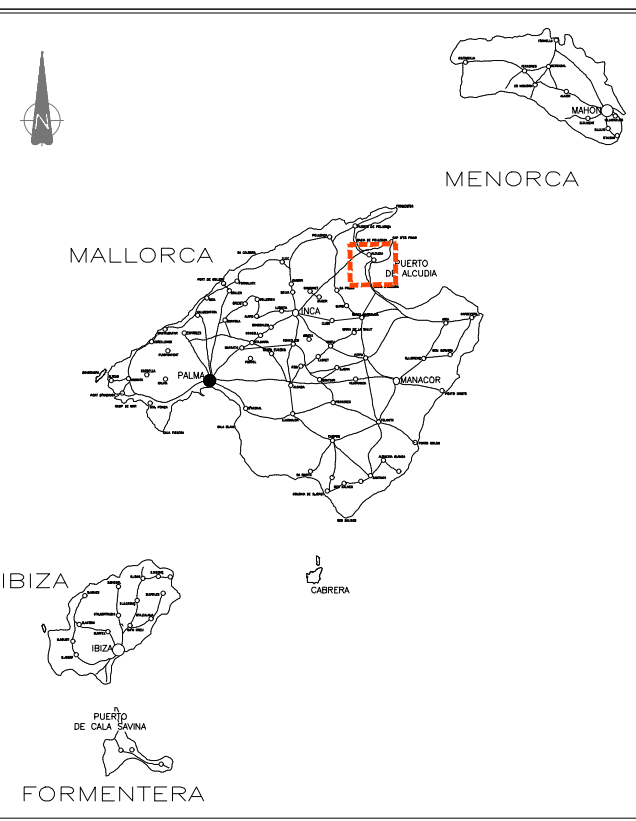


Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

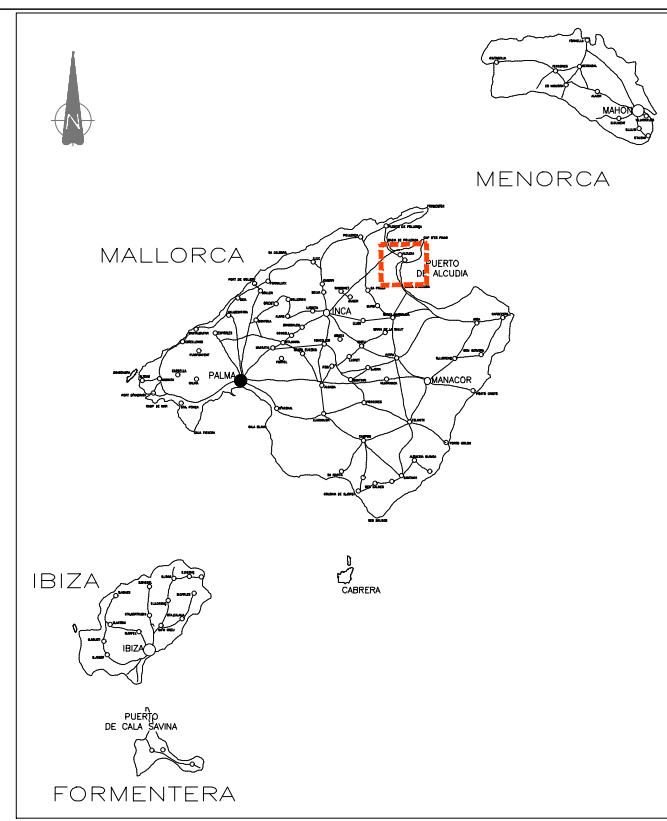
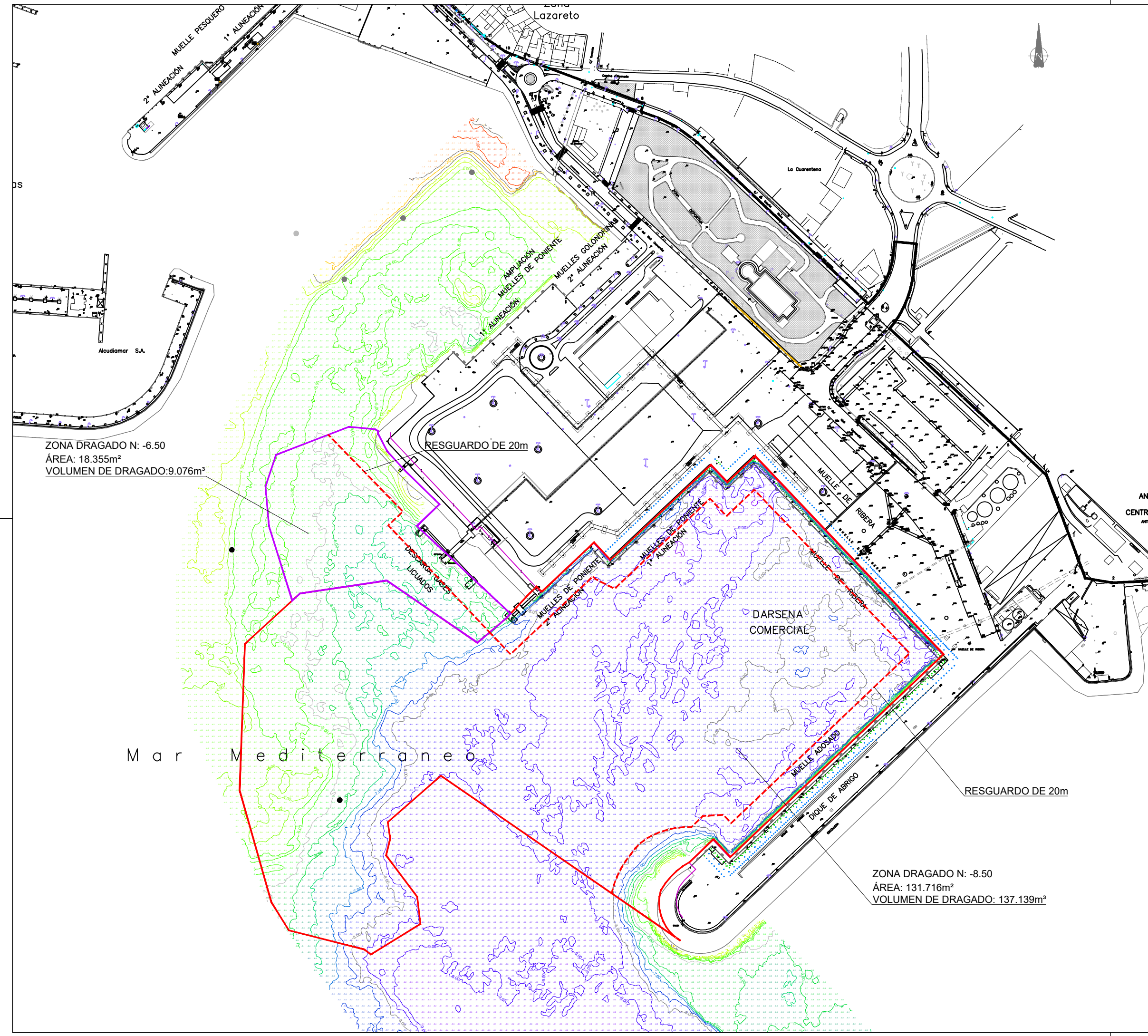
TÍTULO DEL PROYECTO "DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCUDIA".		Nº DE REFERENCIA P.O.1111-G
ESCALAS: A1 INDICADAS A3 INDICADAS		FECHA SEPTIEMBRE 2022
PLANO Nº : 001	DENOMINACIÓN PLANO : SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE	DIBUJADO POR : IDOM
HOJA Nº : 1 de 1	EL AUTOR DEL DOCUMENTO, 	REVISADO, EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS VICTOR BARRER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
CONFORME, EL JEFE DEL AREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		VºBº EL DIRECTOR JORGE NASARRÉ LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



Mar Mediterraneo

ANTI
CENTRA
ANTI

 Ministerio de Fomento		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO "DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCUDIA".		Nº DE REFERENCIA P.O.1111-G	
PLANO Nº : 002		ESCALAS: A1 1:1500 A3 1:3000	
HOJA Nº : 1 de 1		FECHA SEPTIEMBRE 2022	
DENOMINACIÓN PLANO : ESTADO ACTUAL		DIBUJADO POR : 	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,  CARLOS TORRALBA FELJU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	REVISADO, EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS  VICTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	CONFORME, EL JEFE DEL AREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS  ANTONIO GARDÓ LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VºBº, EL DIRECTOR  JORGE NASARRE LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

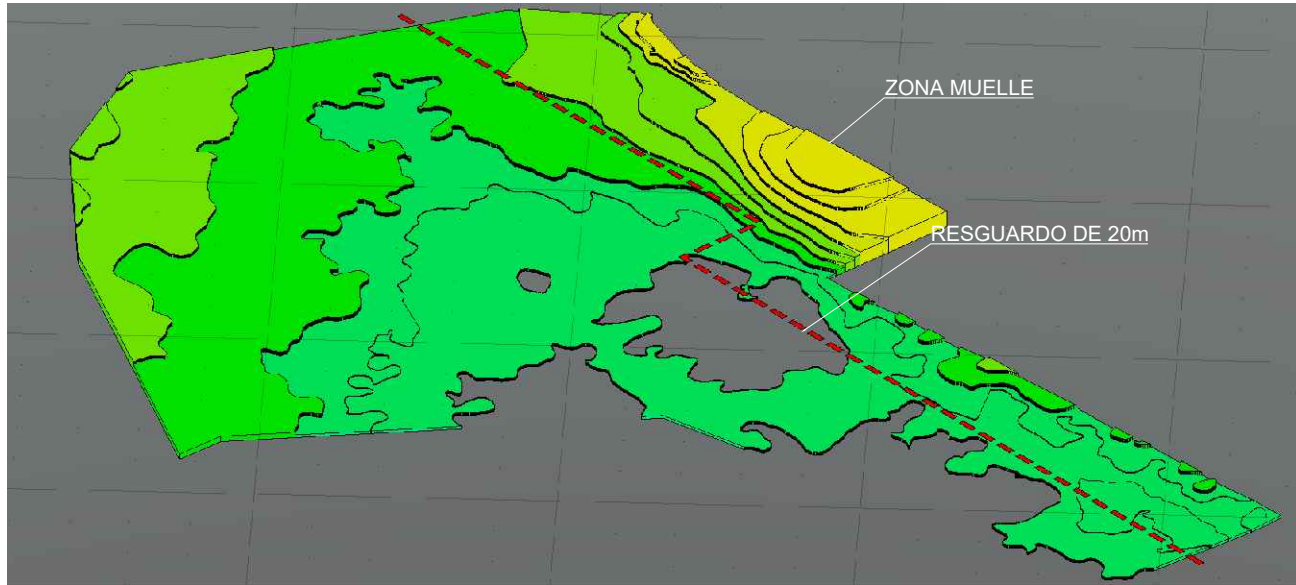


ZONA DRAGADO N: -6.50
 ÁREA: 18.355m²
 VOLUMEN DE DRAGADO: 9.076m³

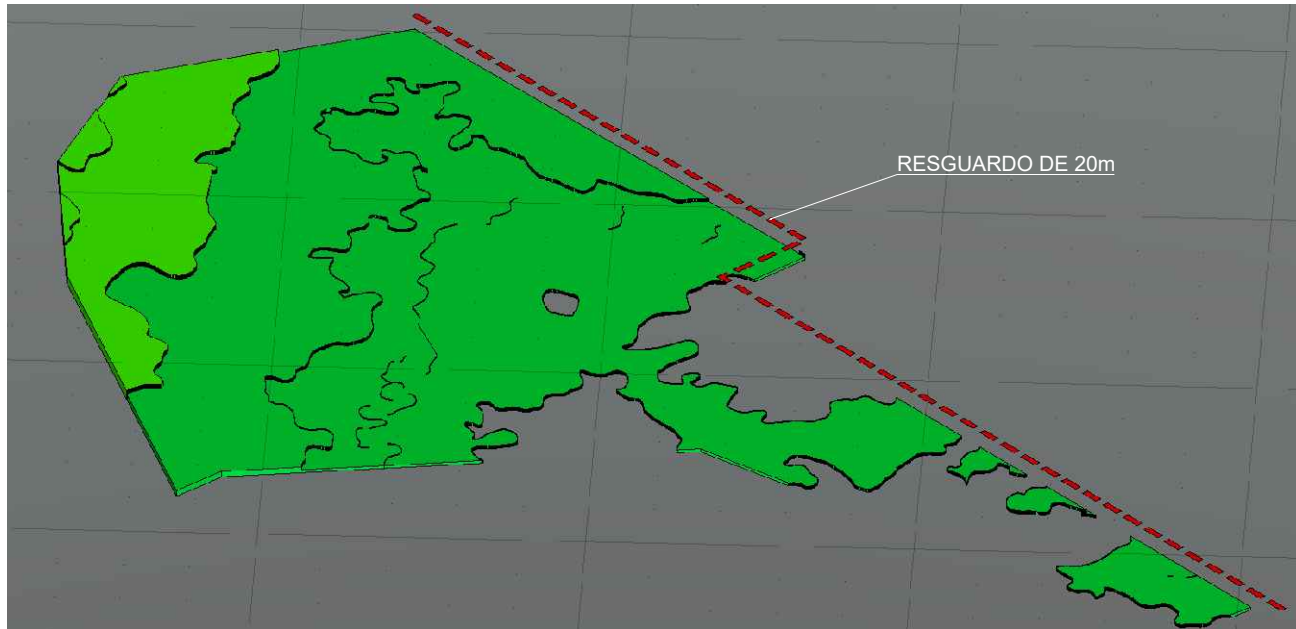
ZONA DRAGADO N: -8.50
 ÁREA: 131.716m²
 VOLUMEN DE DRAGADO: 137.139m³

ANTI
 CENTRA
 ANTI

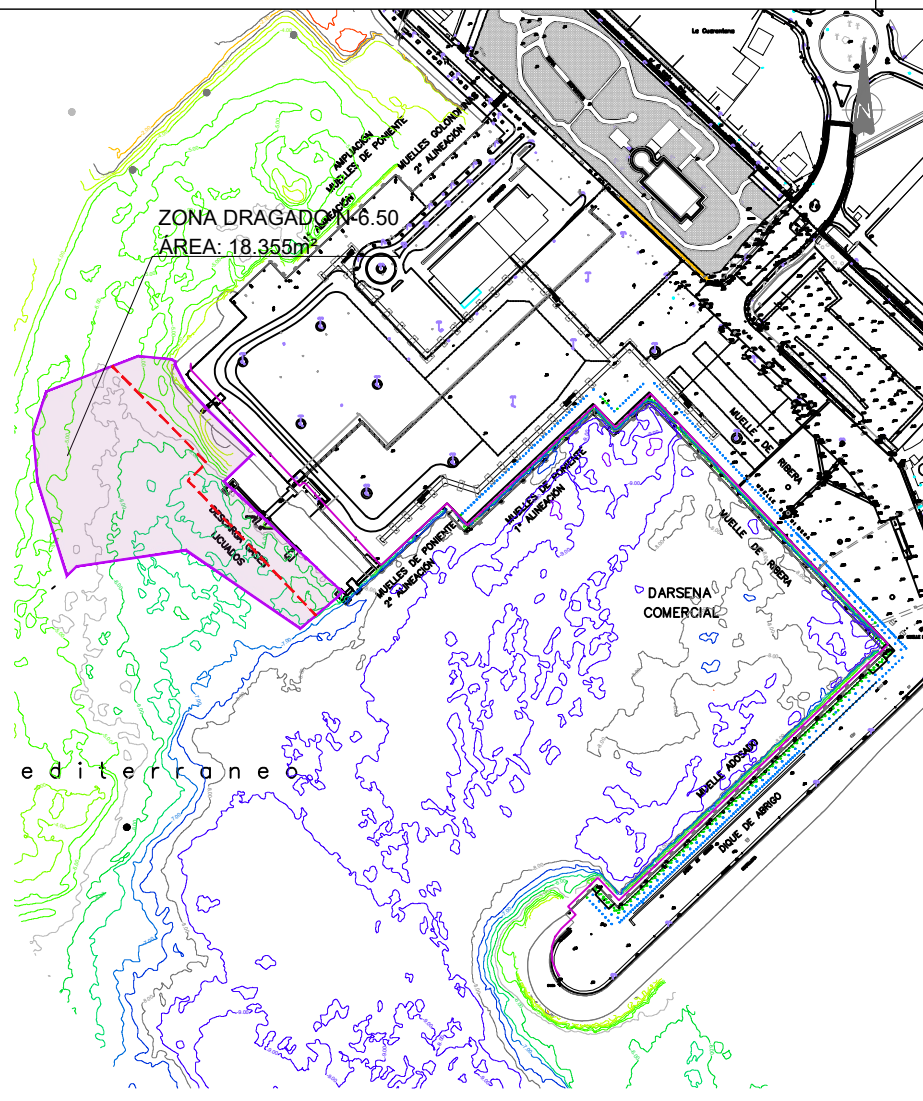
 Ministerio de Fomento		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO		Nº DE REFERENCIA	
"DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCUDIA".		P.O.1111-G	
PLANO Nº :		ESCALAS:	
003		A1 1:1500 A3 1:3000	
HOJA Nº :		FECHA	
1 de 3		SEPTIEMBRE 2022	
DIBUJADO POR :		IDOM	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,  CARLOS TORRALBA FELGU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS			
REVISADO, EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS VICTOR BARRER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		CONFORME, EL JEFE DEL AREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	
		VºBº EL DIRECTOR JORGE NASARRÉ LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	



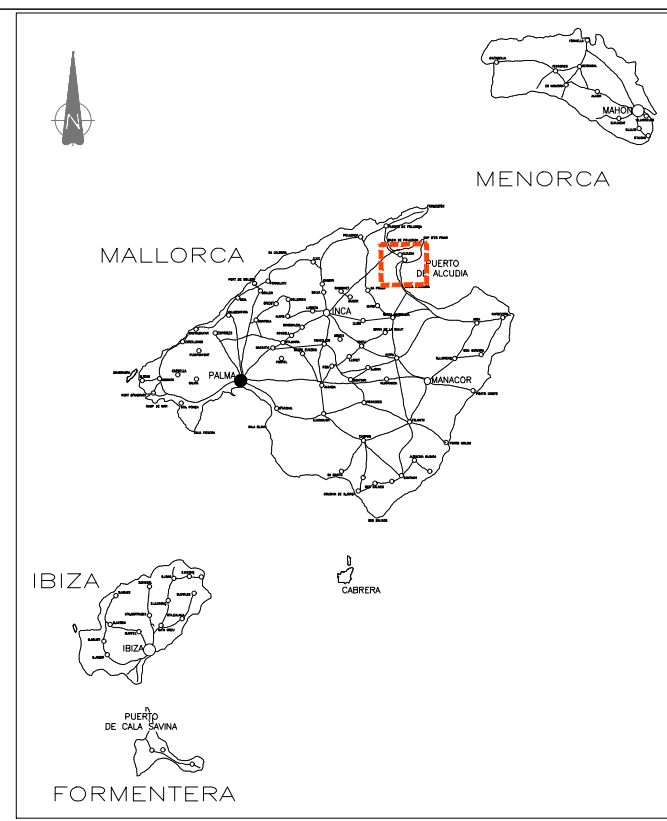
ESTUDIO 3D SUPERFICIE EXISTENTE
N: -6.50m
ESC. S/E



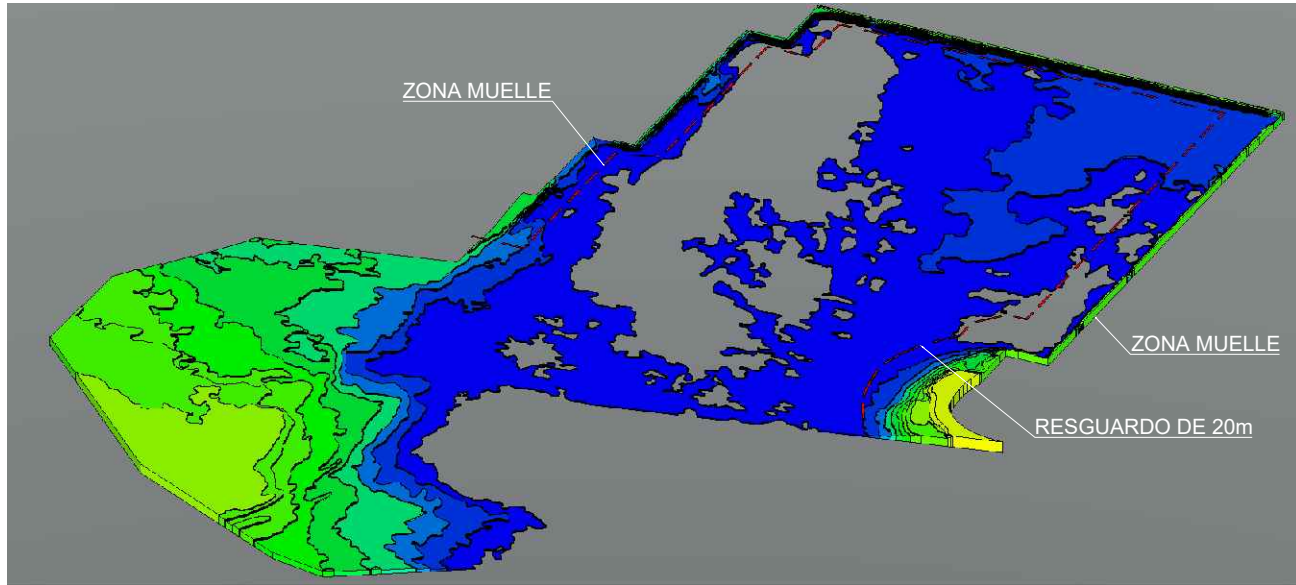
ESTUDIO 3D SUPERFICIE A DRAGAR, PROPUESTA
VOLUMEN A DRAGAR: 9.076m³
N: -6.50m
ESC. S/E



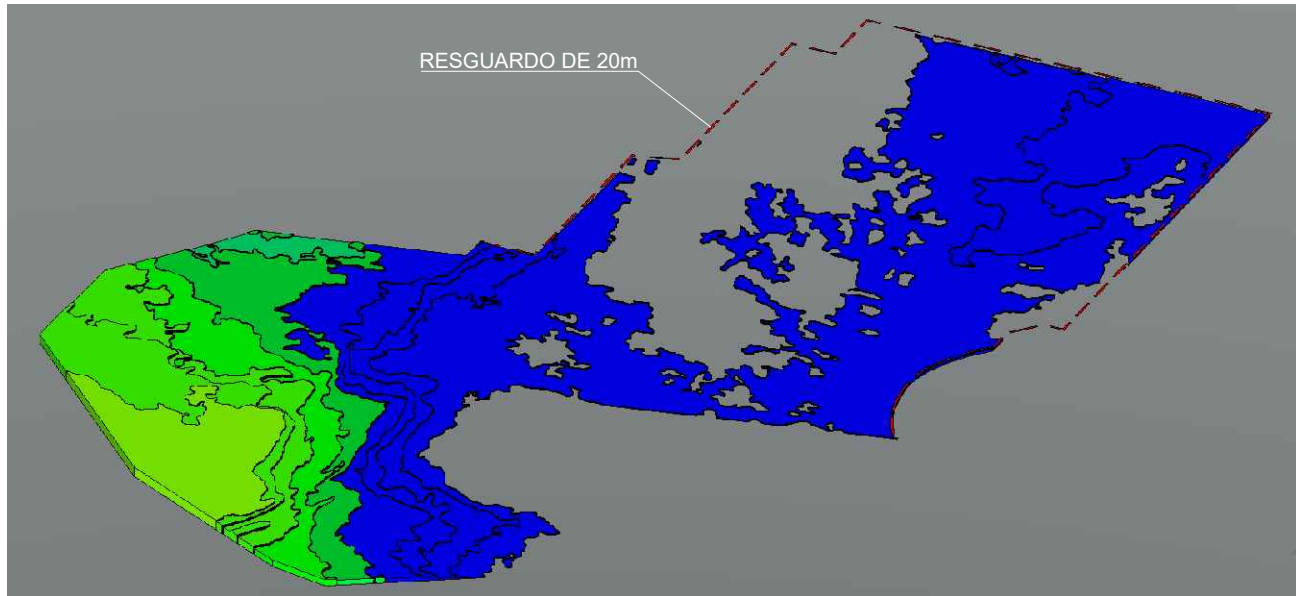
LOCALIZACIÓN DRAGADO NIVEL: -6.5
ESC. A1: 1/2500
ESC. A3: 1/5000



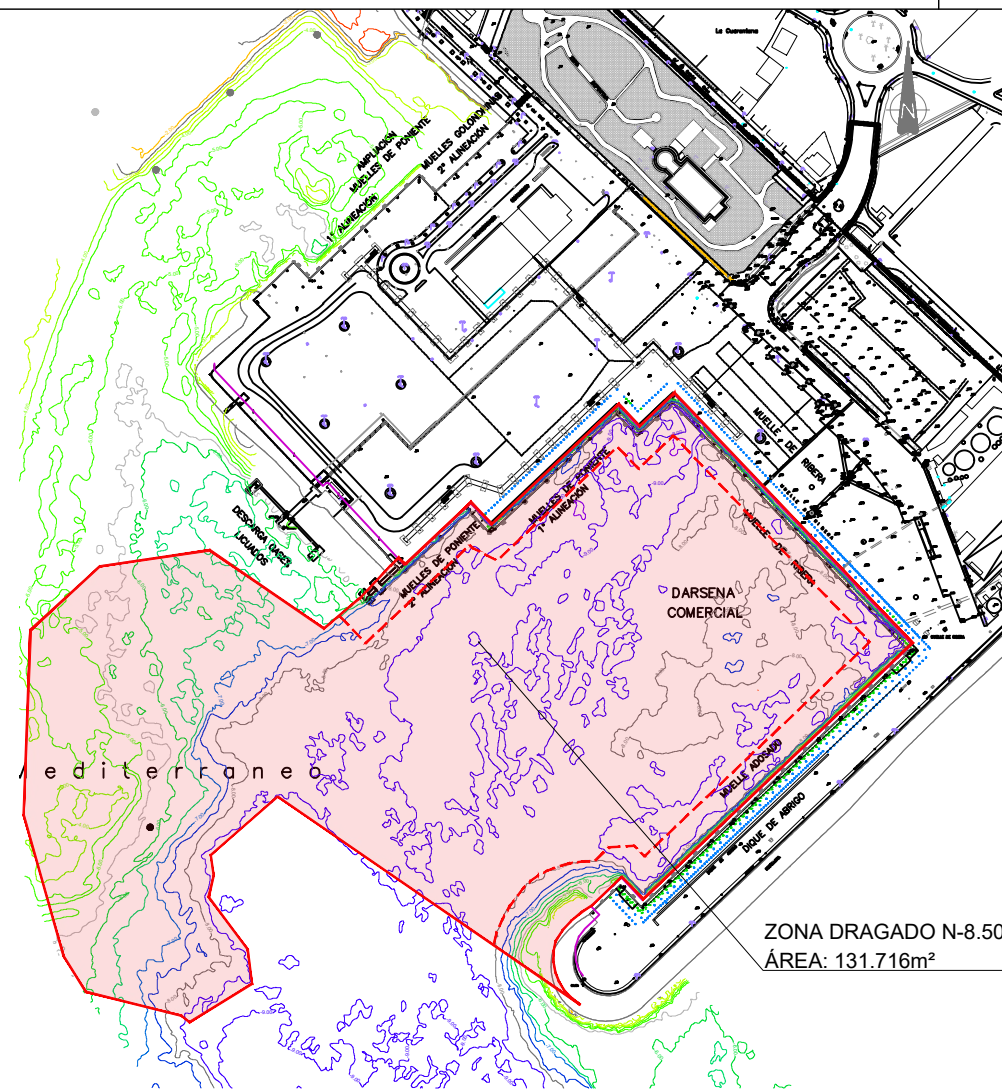
 Ministerio de Fomento		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO "DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DARSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCUDIA".		Nº DE REFERENCIA P.O.1111-G	
PLANO Nº : 003		ESCALAS: A1 INDICADAS A3	
HOJA Nº : 2 de 3		FECHA SEPTIEMBRE 2022	
DENOMINACIÓN PLANO : MODELO DE ESTUDIO 3D PARA DRAGADO N-6.50m		DIBUJADO POR : 	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,  CARLOS TORRALBA FELJU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	REVISADO, EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS VICTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	CONFORME, EL JEFE DEL AREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VºBº, EL DIRECTOR JORGE NASARRÉ LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



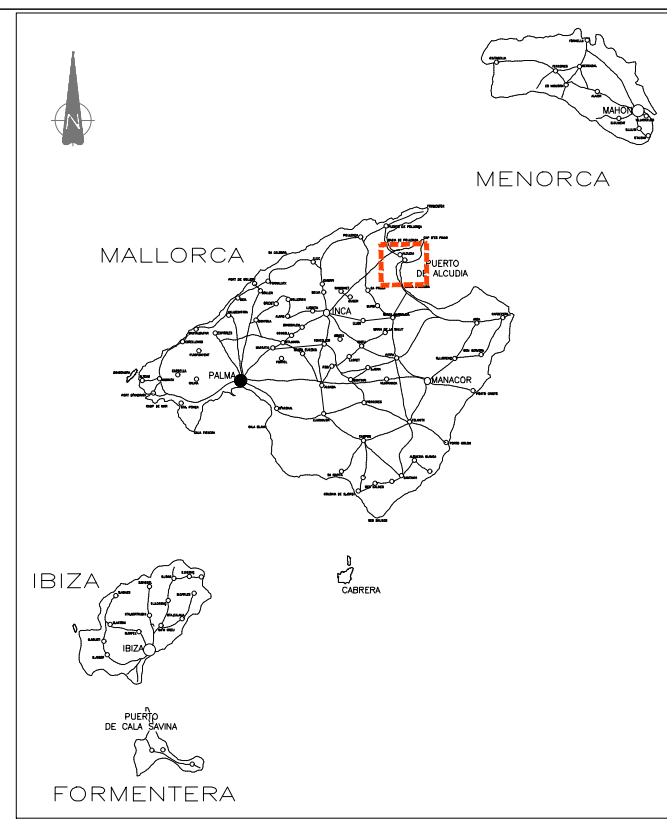
ESTUDIO 3D SUPERFICIE EXISTENTE
N: -8.50m
ESC. S/E



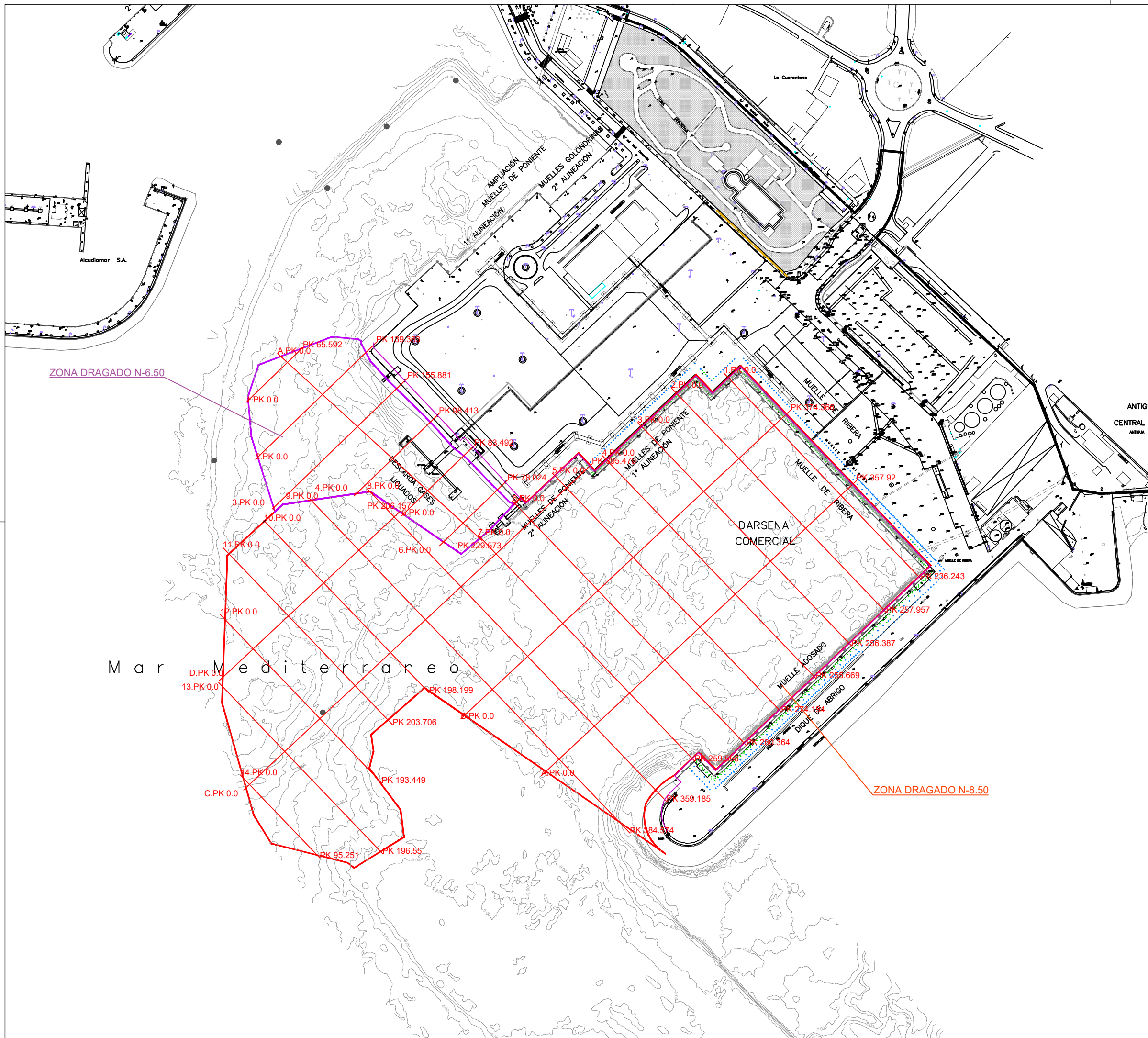
ESTUDIO 3D SUPERFICIE A DRAGAR, PROPUESTA
VOLUMEN A DRAGAR: 137.139m³
N: -8.50m
ESC. S/E



LOCALIZACIÓN DRAGADO N: -8.5
ESC. A1: 1/2500
ESC. A3: 1/5000



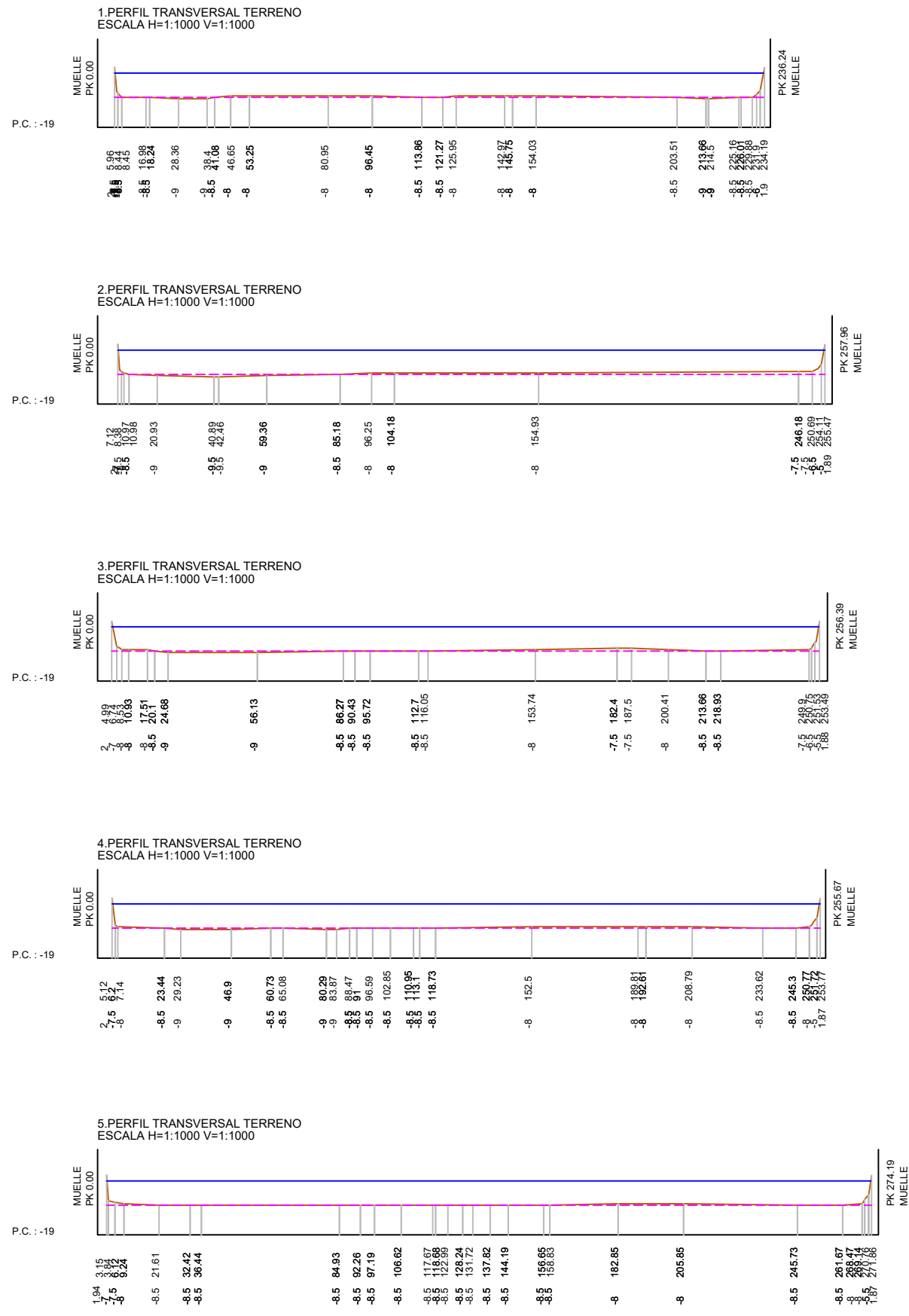
 Ministerio de Fomento		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO "DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCUDIA".		Nº DE REFERENCIA P.O.1111-G	
PLANO Nº : 003		DENOMINACIÓN PLANO : MODELO DE ESTUDIO 3D PARA DRAGADO N-8.50m	
HOJA Nº : 3 de 3		ESCALAS: A1 INDICADAS A3 FECHA SEPTIEMBRE 2022 DIBUJADO POR : 	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,  CARLOS TORRALBA FELJU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	REVISADO, EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS VICTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	CONFORME, EL JEFE DEL AREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VºBº EL DIRECTOR JORGE NASARRÉ LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



ANTIGUA
CENTRAL T
ANTIGUA CE

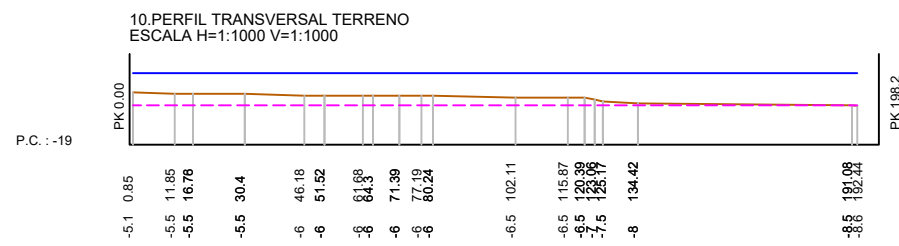
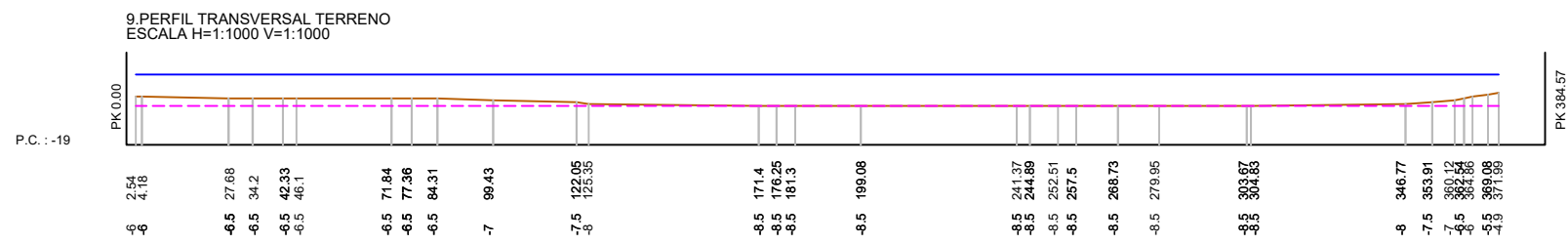
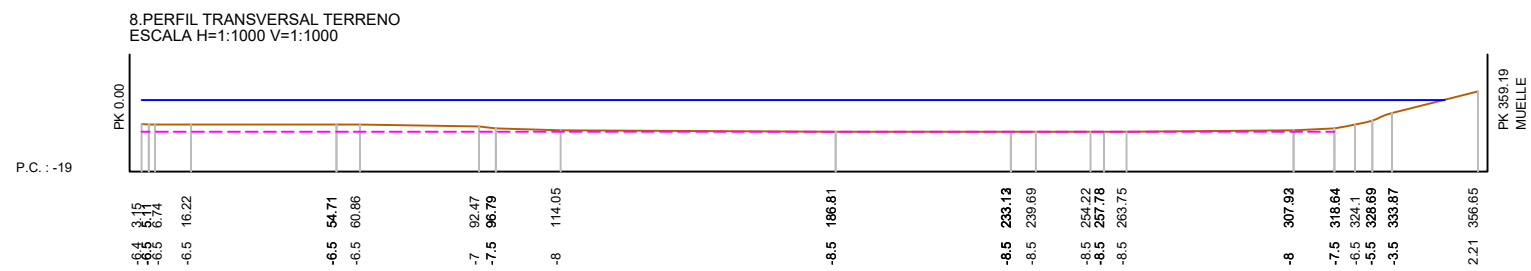
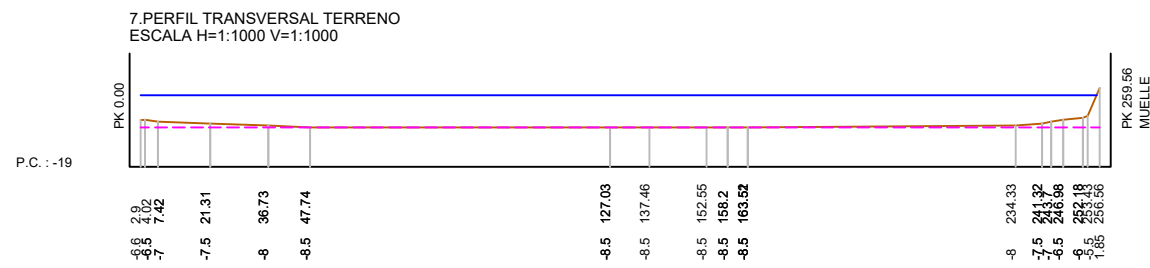
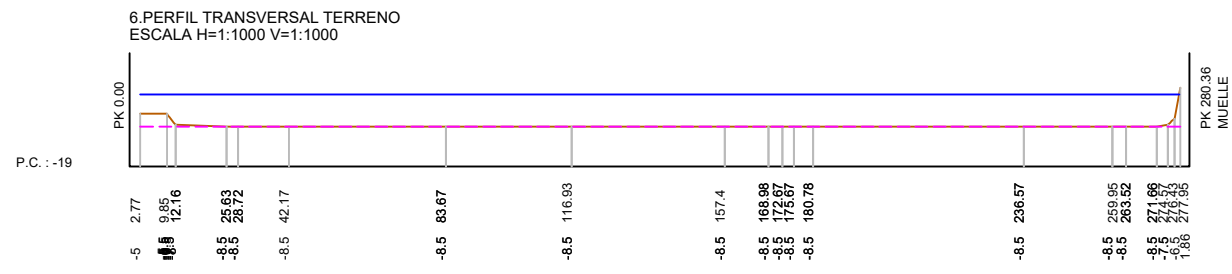
Mar Mediterraneo

 Ministerio de Fomento		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO "DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCUDIA".		N° DE REFERENCIA P.O.1111-G	
PLANO N° : 004		DENOMINACIÓN PLANO : PLANTA GENERAL SECCIONES	
HOJA N° : 01 de 06		ESCALAS: A1 1:1500 A3 1:3000	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO:  CARLOS TORRALBA FELGU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		REVISADO: EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS VICTOR BARRER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	
CONFORME: EL JEFE DEL AREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		VºBº: EL DIRECTOR JORGE NASARRÉ LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	
FECHA SEPTIEMBRE 2022		DIBUJADO POR : 	



N:0.00 (NIVEL DE AGUA)
 --- (NIVEL DRAGADO)

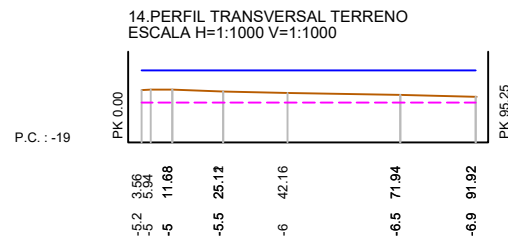
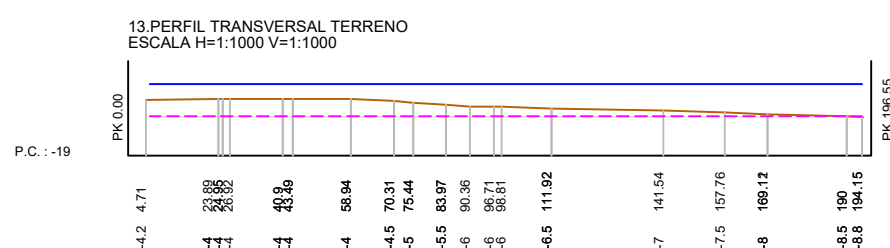
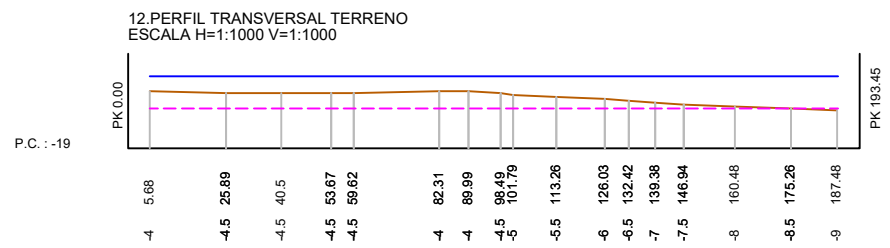
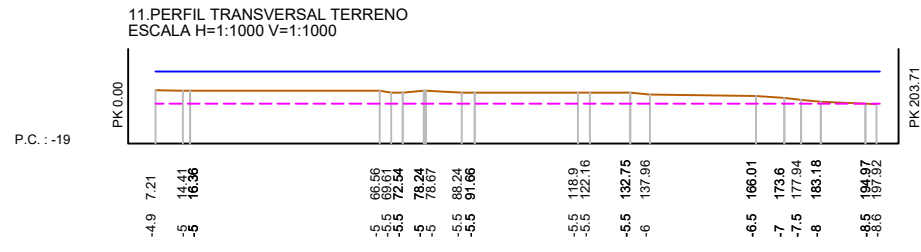
 Ministerio de Fomento		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO "DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCUDIA".		N° DE REFERENCIA P.O.1111-G	
PLANO N° : 004		DENOMINACIÓN PLANO : SECCIONES NIVEL DE DRAGADO -8.5	
HOJA N° : 03 de 06		ESCALAS: A1 1:1000 A3 1:2000	
		FECHA SEPTIEMBRE 2022	
		DIBUJADO POR : 	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, CARLOS TORRALBA FELJU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	REVISADO, EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS VICTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	CONFORME, EL JEFE DEL AREA DE PLANIFICACION E INFRAESTRUCTURAS ANTONIO GONARO LOPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Vºº EL DIRECTOR JORGE NASARRÉ LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



N:0.00 (NIVEL DE AGUA)

(NIVEL DRAGADO)

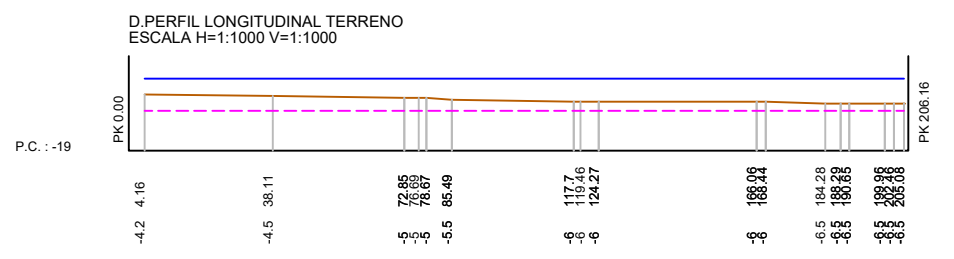
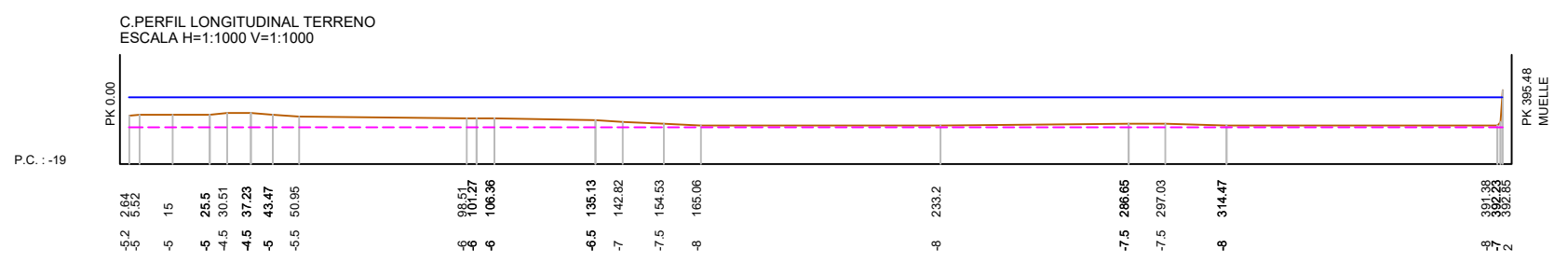
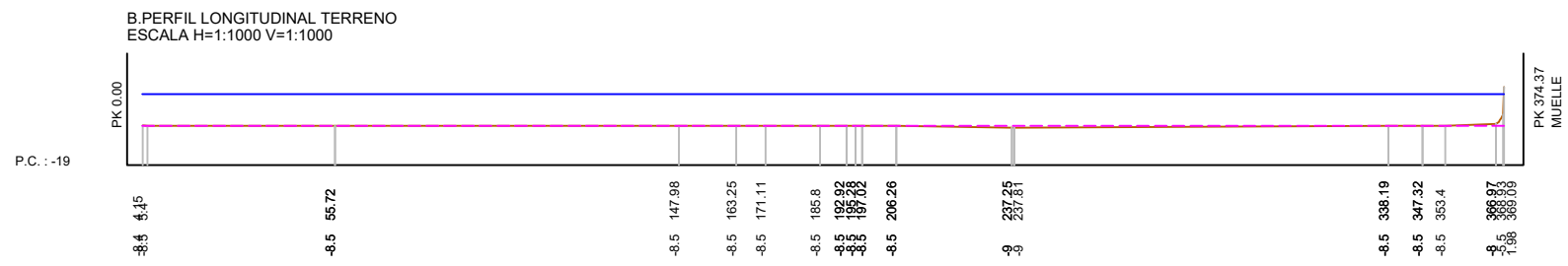
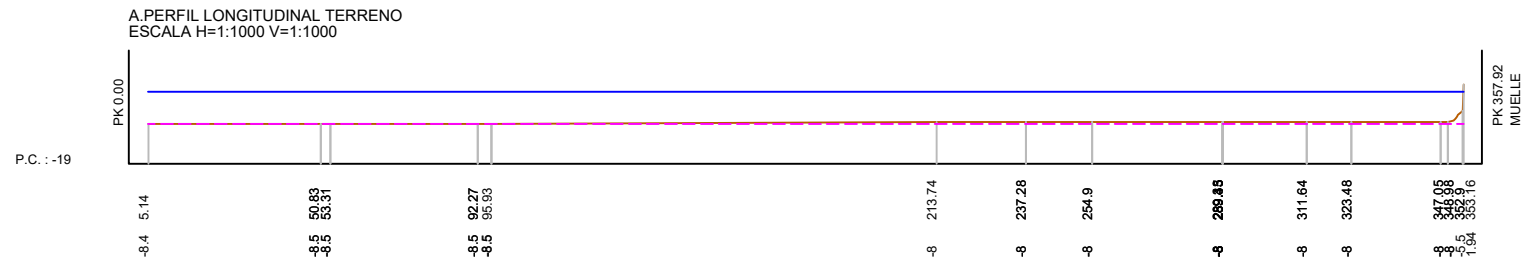
 Ministerio de Fomento		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO "DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCUDIA".		N° DE REFERENCIA P.O.1111-G	
PLANO N° : 004		DENOMINACIÓN PLANO : SECCIONES NIVEL DE DRAGADO -8.5	
HOJA N° : 04 de 06		ESCALAS: A1 1:1000 A3 1:2000	
		FECHA SEPTIEMBRE 2022	
		DIBUJADO POR : 	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,  CARLOS TORRALBA FELJU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	REVISADO, EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS VICTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	CONFORME, EL JEFE DEL AREA DE PLANIFICACION E INFRAESTRUCTURAS ANTONIO GONALO LOPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Vºº EL DIRECTOR JORGE NASARRÉ LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



N:0.00 (NIVEL DE AGUA)

(NIVEL DRAGADO)

 Ministerio de Fomento		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TITULO DEL PROYECTO "DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCUDIA".		N° DE REFERENCIA P.O.1111-G	
PLANO N° : 004		ESCALAS: A1 1:1000 A3 1:2000	
HOJA N° : 05 de 06		FECHA SEPTIEMBRE 2022	
DENOMINACION PLANO : SECCIONES NIVEL DE DRAGADO -8.5		DIBUJADO POR : 	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, CARLOS TORRALBA FELJU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	REVISADO, EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS VICTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	CONFORME, EL JEFE DEL AREA DE PLANIFICACION E INFRAESTRUCTURAS ANTONIO GINARO LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VºPº, EL DIRECTOR JORGE NASARRE LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



N:0.00 (NIVEL DE AGUA)
 (NIVEL DRAGADO)

 Ministerio de Fomento		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO "DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCUDIA".		N° DE REFERENCIA P.O.1111-G	
PLANO N° : 004		DENOMINACION PLANO : SECCIONES NIVEL DE DRAGADO -8.5	
HOJA N° : 06 de 06		ESCALAS: A1 1:1000 A3 1:2000	
		FECHA SEPTIEMBRE 2022	
		DIBUJADO POR : 	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,  CARLOS TORRALBA FELJU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	REVISADO, EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS VICTOR BARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	CONFORME, EL JEFE DEL AREA DE PLANIFICACION E INFRAESTRUCTURAS ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VºBº, EL DIRECTOR JORGE NASARRÉ LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

IDOM



ASISTENCIA TÉCNICA DE SOPORTE AL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL PERIODO DE 2020 Y 2021

***Dragado de seguridad con recuperación de calados en el canal de
acceso y la dársena comercial del puerto de Alcudia. P.O. 1111-G***

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Septiembre de 2022

TABLA DE REVISIONES

Edición	Fecha	Redactado	Revisado	Destinatario
1	23/09/2022	CTF	MPT	APB – Autoridad Portuaria de Baleares

ÍNDICE

1	Descripción de los trabajos	1
1.1	Objeto del Pliego.....	1
1.2	Normativa de aplicación.....	1
1.3	Omisiones a la documentación.....	2
1.4	Descripción de las obras.....	2
1.4.1	<i>Puerto de Alcudia</i>	2
1.4.2	<i>Caracterización material a dragar</i>	2
1.4.3	<i>Movilización de la maquinaria necesaria</i>	3
1.4.4	<i>Preparación del área de dragado</i>	4
1.4.5	<i>Control ambiental</i>	4
1.4.6	<i>Dragado</i>	5
1.4.7	<i>Vertido del material dragado en el punto aprobado</i>	5
1.4.8	<i>Retirada de maquinaria y batimetría posterior</i>	6
2	Condiciones que deben satisfacer la mano de obra y los materiales	8
2.1	Boya de señalización marina.....	8
2.2	Barrera antiturbidez.....	8
2.3	Materiales auxiliares para estructuras flotantes.....	9
3	Condiciones de ejecución de las obras	11
3.1	Actuaciones previas.....	11
3.1.1	<i>Caracterización del material a dragar</i>	11
3.1.2	<i>Dragados</i>	12
3.1.3	<i>Transporte marítimo y vertido de tierras</i>	15
3.1.4	<i>Baliza flotante</i>	16
3.1.5	<i>Control ambiental</i>	17
4	Condiciones de medición y abono de las obras	18
4.1	Unidades de obra no reseñadas. Partidas alzadas a justificar.....	18
4.2	Partidas alzadas de abono íntegro.....	18

4.3	Dragado	18
4.3.1	Caracterización material a dragar.....	18
4.3.2	Dragado del fondo marino en terreno suelto	18
4.3.3	Dragado del fondo marino en roca	18
4.3.4	Transporte y vertido dragado en punto de vertido marítimo,gánguil 5 millas, draga succión.....	19
4.3.5	Fondeo y retirada de baliza flotante para señalización provisional.....	19
4.3.6	Suministro y colocación de barreras antiturbidez.....	19
4.3.7	Control Ambiental de los dragados.....	19
4.3.8	Movilización y desmovilización equipo dragado.....	19
4.4	Partida de abono integro en Seguridad y Salud	20
4.4.1	Seguridad y salud	20
5	Disposiciones generales	21
5.1	Comprobación del replanteo	21
5.2	Plazo para comenzar a ejecutar las obras.....	21
5.3	Ejecución de las obras	22
5.4	Recepción de los trabajos.....	22
5.5	Plazo de garantía.....	23
5.6	Prórroga del plazo de garantía	23
5.7	Liquidación de la obra	23
5.8	Propiedad industrial y comercial	23
5.9	Medidas de seguridad	24
5.10	Obligaciones de carácter social	24
5.11	Seguro de obra.....	25
5.12	Organización y policía de las obras.....	25
5.13	Interferencia con la explotación	25
5.14	Inadecuada colocación de materiales	25
5.15	Señalización de las obras	26
5.15.1	Señales luminosas y operaciones	26

5.15.2	Balizas y miras.....	26
5.16	Retirada de las instalaciones provisionales de obra	27
5.17	Obligaciones generales.....	27
5.18	Permisos y licencias.....	27
5.19	Gastos de cuenta del contratista	27
5.20	Programa de trabajo	29
5.21	Personal técnico afecto a las obras	30
5.22	Libros de órdenes y de incidencias	31
5.23	Subcontratistas o destajistas	31
5.24	Contradicciones, omisiones o errores	31
5.25	Ensayos	31
5.26	Materiales.....	32
5.27	Equipos y maquinaria.....	33
5.28	Relaciones valoradas y certificaciones	33
5.29	Relaciones legales y responsabilidades con el público.....	34
5.30	Documentación a presentar	34
5.31	Documentación fotográfica	35
5.32	Consideración final.....	36

1 Descripción de los trabajos

1.1 Objeto del Pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas particulares constituye junto con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen las condiciones que han de reunir los materiales, la ejecución y control de las obras, y la medición y abono de las unidades de obra que intervienen en el Proyecto de **“Dragado de seguridad con recuperación de calados en el canal de acceso y la dársena comercial del puerto de Alcudia” (P.O. 1111-G)**.

1.2 Normativa de aplicación

Serán de aplicación, en su caso como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, siempre que no modifiquen o se opongan a lo que en él se especifica, todas las disposiciones, normas y legislación que tengan referencia con las obras a realizar, entre las que se destacan, sin carácter exhaustivo, las siguientes:

1.2.1.1.1 Generales

- Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

1.2.1.1.2 Diseño de obras marítimas

- ROM 0.5-05. Serie 0. Descripción y caracterización de los factores de proyecto: Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias.
- Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, 2021. Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre.

1.2.1.1.3 Seguridad y salud

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre
- Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, modificada por última vez por la Ley 32/2010 de 5 de agosto.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, modificado por última vez por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo

1.2.1.1.4 Medio ambiente

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.

1.2.1.1.5 Residuos

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears
 - Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

1.3 Omisiones a la documentación

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en Planos o viceversa, habrá de ejecutarse como si estuviera en ambos documentos. En caso de discrepancia, se estará a lo que disponga el Director de Obra.

1.4 Descripción de las obras

1.4.1 Puerto de Alcudia

En la actualidad, el fenómeno de aterramiento se da en toda el puerto. Como se viene mencionando en el presente documento, del área total se han definido dos cotas de dragado, obtenidas del “Estudio de Maniobras” y de la “Determinación de profundidades de agua de las áreas de navegación y flotación” procedentes de la “A.T. PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE “AMPLIACIÓN DE LA EXPLANADA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA” (P.O.124.15):

- Una primera señalada en color **verde** de 6,5m de profundidad que linda con la infraestructura de descarga de G.N.L.
- Una segunda señalada en color **rojo** de 8,5m de profundidad que aplica tanto al canal de navegación como a los muelles de Poniente, Ribera y Adosado.

1.4.2 Caracterización material a dragar

Se realizará una campaña de caracterización del material a dragar, previo al inicio de las obras, con toma de muestras, analíticas de laboratorio s/UNE -EN 12457-4, siguiendo las

DCMD (2021). Toda la analítica será realizada por un laboratorio acreditado para este tipo de trabajos.

1.4.3 Movilización de la maquinaria necesaria

Se incluyen en este punto la movilización y retirada de la maquinaria necesaria para llevar a cabo los trabajos de dragado. Como se ha mencionado previamente, la geotecnia característica de la zona viene comprendida por unos fangos arenosos y limos arenosos seguidos por unas margas con alternancia de calizas a medida que aumenta la profundidad.

1.4.3.1 Selección del tipo de draga

Teniendo en cuenta la naturaleza del terreno y las campañas geotécnicas llevadas a cabo entre los años 2018-2020, se acuerda que **la elección del tipo de draga a utilizar para llevar a cabo los trabajos de dragado, así como del gánguil, si se precisa del mismo, será a decisión del contratista.**

Para definir el tipo de draga a utilizar deberán tenerse en cuenta los parámetros geotécnicos del terreno en cuestión:

Características geotécnicas de los materiales que conforman el fondo marino						
Material	"N" SPT característico	Densidad aparente (kN/m ³)	Resistencia al corte sin drenaje (kPa)	Cohesión efectiva c' (kPa)	Ángulo de rozamiento efectivo (°)	Módulo de deformación E (MPa)
Fangos y limos arenosos	3 golpes	18 kN/m ³	25 kPa	5 kPa	20°	2 MPa
Margas con alternancia de calizas	Rechazo (R)	22 kN/m ³	200 kPa	20 kPa	33°	100 MPa

Tabla 1. Características geotécnicas de los materiales a dragar. Fuente: "A.T. PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE "AMPLIACIÓN DE LA EXPLANADA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Ante las características geotécnicas del terreno a dragar, una posibilidad es la elección de una draga de corte y succión.



Figura 1. Sistema de vertido por tubería (izquierda) o mediante gánguil (derecha). Fuente: IADC

Este tipo de dragas pueden descargar el material dragado bien por medio de una tubería flotante hasta la costa o bien descargándolo en un gánguil con un sistema especial de carga y vertido.

1.4.4 Preparación del área de dragado

Antes de desarrollar los trabajos de dragado será imprescindible llevar a cabo la colocación de barreras antiturbidez en todo el perímetro del área a dragar de modo que se asegure la no dispersión de las partículas coloidales o en suspensión garantizando la no contaminación de las áreas colindantes.

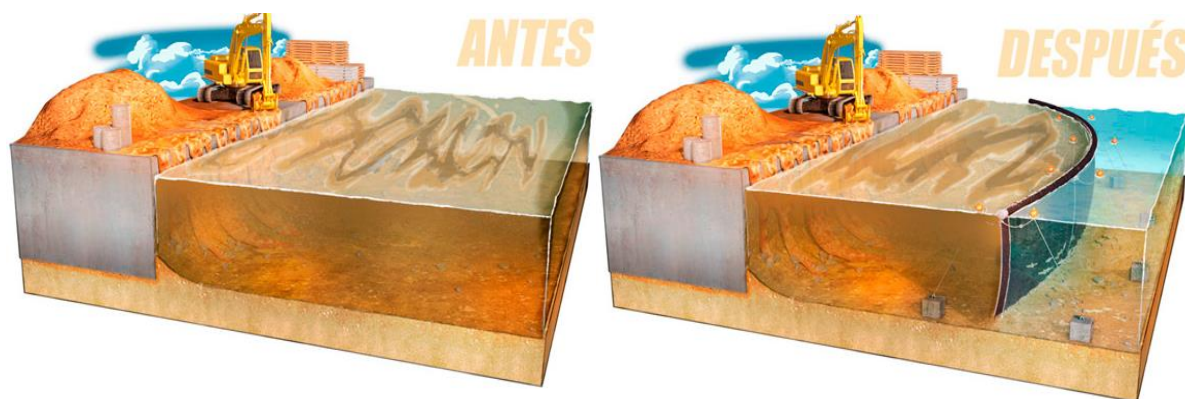


Figura 2. Barreras antiturbidez. Fuente: Absorbentes de Hidrocarburos CL

Asimismo, se fondearán balizas flotantes para señalización provisional de las zonas de trabajo, de acuerdo con las indicaciones de Capitanía Marítima y de la Autoridad Portuaria.

1.4.5 Control ambiental

Se llevará a cabo un Control ambiental durante los trabajos de dragado y vertidos, según se detalla en el Anejo de Plan de Vigilancia Ambiental.

El control ambiental incluirá, la medida de la turbidez semanalmente en una estación mediante sonda multiparamétrica, medición de contaminantes quincenalmente y dos analíticas.

1.4.6 Dragado

Se ejecutará el dragado del fondo marino según se detalla en documentación gráfica. Se incluye dragado en terreno suelto, así como en roca y su posterior carga de material sobre gánguil.

El volumen de material dragado previsto teniendo en cuenta las áreas de dragado y los perfiles transversales establecidos en el “Documento N.º.2 Planos” se presenta en la siguiente tabla:

Volumen de dragado (por cota)		
Cota de Dragado	Área (m ²)	Volumen (m ³)
-6,50	18.355,00	14.699,000
-8,50	131.716,00	138.973,000
TOTAL	150.071,00	153.672,000

Tabla 2. Volumen de dragado en función de la cota. Fuente: Elaboración propia

A partir de la información proporcionada por los perfiles geotécnicos y las secciones transversales del documento “N.º.2: Planos” se ha estimado un 95% de dragado en terreno suelto y un 5% en roca. Las mediciones de estos volúmenes se representan a continuación:

Volumen de dragado (por tipo de material)		
Tipo de material a dragar	% de terreno	Volumen (m ³)
Terreno suelto	95%	145.959,900
Roca	5%	7.682.100
TOTAL	100%	153.642,000

Tabla 3. Volumen de dragado en función del tipo de material. Fuente: Elaboración propia

1.4.7 Vertido del material dragado en el punto aprobado

En el caso que atañe al presente proyecto, podría disponerse una manguera de impulsión de material con capacidad de transporte del mismo hasta el punto de vertido u optar por la carga del material en la cántara del gánguil y transportarlo hasta el punto mencionado realizando la descarga mediante uno de los siguientes procedimientos según el tipo de gánguil:

- Gánguil cerrado: la descarga se produce mediante medios mecánicos auxiliares
- Gánguil de compuerta de fondo: la descarga se produce mediante la apertura de una compuerta giratoria
- Gánguil de charnela: El vaciado del material se lleva a cabo mediante la apertura longitudinal del casco de la barcaza (ver Figura 3)
- Gánguil de volcado lateral: la descarga se produce a través de



Figura 3. Gánguil de charnela. Fuente: Víctor Yepes Blog UPV

La volumetría prevista teniendo en cuenta las áreas de dragado y los perfiles transversales es la detallada previamente.

Con los volúmenes estimados de dragado, es posible determinar el número de gánguiles necesarios en función de su rendimiento.

1.4.8 Retirada de maquinaria y batimetría posterior

Una vez finalizados los trabajos de dragado se procederá a la retirada de la maquinaria en vistas a retomar las actividades habituales del puerto.

Para comprobar la fiabilidad de los trabajos realizados será necesario la realización de una batimetría con sonda multihaz que garantice que se han alcanzado las cotas de proyecto en las áreas delimitadas, que se han mantenido los resguardos establecidos y que se han ejecutado los taludes de dragado establecidos en el presente proyecto. Una vez finalizada la batimetría, se comparará con la última batimetría disponible realizada en el año 2021.

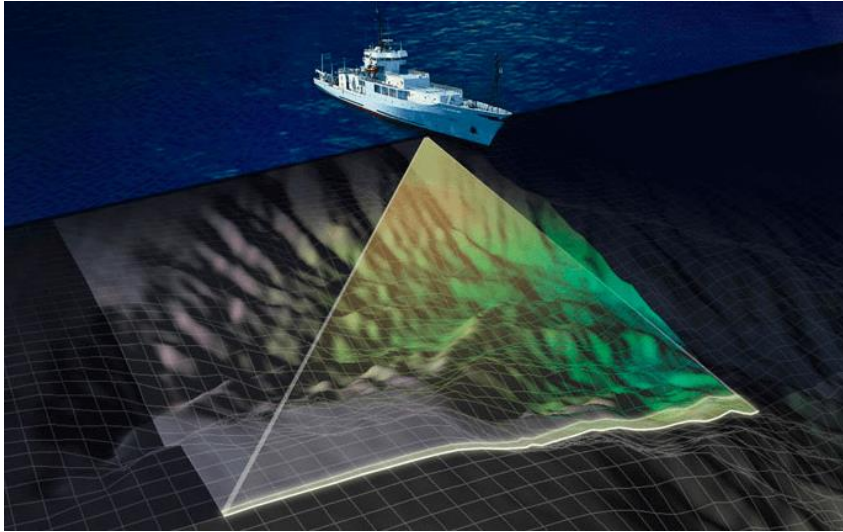


Figura 4. Batimetría multihaz. Fuente: Robert Wilson

2 Condiciones que deben satisfacer la mano de obra y los materiales

2.1 Boya de señalización marina

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Elemento de flotación y balizamiento para la identificación y marcado de una determinada posición u obstáculo en el mar. También se consideran las cadenas de fijación de estos elementos a puntos fijos o muertos.

BOYAS:

Elementos flotantes de sección romboidal según un plano vertical que pasa por sus polos, y de sección circular en su plano ecuatorial, con forro exterior de fibra de vidrio y relleno interior de poliuretano expandido.

Los herrajes serán de acero galvanizado y constarán de una anilla fija en uno de los polos de la boya y una giratoria en el otro.

No presentará ningún tipo de defecto superficial, grietas ni golpes.

Los herrajes estarán sólidamente unidos al cuerpo de la boya, permitiendo a la anilla móvil su giro completo sin impedimentos en ningún punto.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

BOYAS:

Suministro: Protegida para que llegue a la obra en las condiciones exigidas.

Almacenamiento: En su embalaje; en un área acondicionada a tal efecto en la que queden protegidas de los impactos. No estarán en contacto con el suelo, excepto si este es un pavimento completamente plano y regular.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.2 Barrera antiturbidez

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cortinas/barreras antiturbidez, incluso cadenas de acero galvanizado, lastres y elementos de unión entre tramos y con los compensadores de marea del muelle, aptas para colocar en aguas tranquilas y/o protegidas (astm f625), con una altura de faldón de hasta 9 metros.

2.3 Materiales auxiliares para estructuras flotantes

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Complementos necesarios para la instalación de las estructuras flotantes.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Conectores de acero galvanizado para pantalanes
- Cadena de acero negro según DIN 764 de sección ≥ 20 mm
- Grillete recto de 3/4

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

No tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

Así mismo, no presentarán restos de oxidación.

Las características de calidad de los materiales auxiliares será, como mínimo, la de los elementos que unirá.

Los conectores podrán ser bloques elastoméricos de tensión de rotura igual o superior a 12 t. Estos podrán rigidizarse mediante refuerzos de acero galvanizado con autobloqueo. La tensión de rotura superará las 14 t por bloque.

Las roscas tendrán una longitud mínima de 10 cm.

Se dispondrán un mínimo de 2 conectores por estructura.

La capacidad mecánica de cada conector será igual o superior a 90 t.

Los grilletes serán de acero inoxidable con pasadores antibloqueo.

Resistencia a la tracción: ≥ 420 N/mm²

Límite elástico: ≥ 260 N/mm²

Alargamiento hasta la rotura para probeta longitudinal: $\geq 24\%$

Resiliencia a 20°C: $\geq 2,8$ kg m/cm²

Tolerancias:

- Espesor: $\pm 2,4\%$
- Longitudes: $+ 5\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En unidades con el embalaje adecuado, protegido de manera que llegue a la obra con las condiciones exigidas.

Almacenamiento: Protegidas de las lluvias, los focos de humedad, y de las zonas donde pueda recibir impactos. No tendrá contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3 Condiciones de ejecución de las obras

3.1 Actuaciones previas

3.1.1 Caracterización del material a dragar

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Caracterización del material a dragar, previo al inicio de las obras, según lo establecido en las DCMD (2021).

CONDICIONES GENERALES:

El contratista elaborará la propuesta cumpliendo las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre (2021), determinando el número de muestras en función de la superficie a dragar.

Cuando un proyecto de dragado incluye más de un tipo de zona, el cálculo del número de estaciones de muestreo se realiza de manera independiente para cada una de ellas, de acuerdo con la siguiente tipología:

Zona tipo M: la que bordea los muelles. En estas zonas se ha de ubicar al menos una estación de muestreo cada 100 m lineales. Cada estación es representativa de un área de 50 m de ancho desde el borde del muelle y una superficie máxima de 5.000 m².

Zona tipo G: son el resto de zonas a dragar en dársenas portuarias. En estas zonas, el número mínimo de estaciones de muestreo se ha calculado en función de la superficie de la misma mediante la expresión:

$$N = S / 25 \sqrt{S}$$

donde:

N = Número mínimo de estaciones de muestreo.

S = Superficie del área objeto del dragado expresada en m², excluida la superficie de las zonas tipos M.

Si de la aplicación de la expresión anterior no resulta un número entero de muestras, se redondea por exceso.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La recogida de las muestras se realizará a bordo de una embarcación. La toma de muestras se realizará utilizando una draga Van-Veen.

RECOGIDA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS:

A las muestras se les aplicará la caracterización preliminar y si fuese necesario la caracterización química, clasificándolas en los niveles de acción establecidos.

1) Caracterización preliminar:

- Granulometría
- concentración de sólidos
- carbono orgánico total (COT)
- Test previo de toxicidad
- contaminación microbiológica fecal

2) Caracterización química:

- Metales pesados: arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo, zinc
- Policlorobifenílicos (PCBs), congéneres IUPAC 28, 52, 101, 118, 138, 153 y 180
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs): antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(ghi)perileno, Benzo(a)pireno, Criseno, Fluoranteno, Indeno(1,2,3-cd) pireno, pireno y fenantreno.
- Tributilestaño (TBT), Dibutilestaño (DBT) y monobutilestaño(MBT)
- Hidrocarburos (c10-c40)

Se realizará toma de muestras, analíticas de laboratorio s/UNE -EN 12457-4, caracterización y clasificación según normativa vigente o aquella que pueda actualizarla. Toda la analítica será realizada por un laboratorio acreditado para este tipo de trabajos.

3.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre (2021).

3.1.2 Dragados

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Excavación en el fondo marino de todos los productos naturales o artificiales de cualquier naturaleza (rocas, escollera, bloques, fábricas antiguas, restos de pilotes o naufragios, pertrechos de navegación, etc.) que pudieran aparecer hasta llegar a las cotas de dragado fijadas.

Podrá usar para ello los medios de dragado o de fragmentación que estime conveniente siempre que sean aprobados por la Dirección de Obra, debiendo presentar para ello, una relación completa del material que se propone emplear. Este material será el adecuado para evitar o minimizar el sobredragado por debajo de los cotas de proyecto o que fije la Dirección de Obra, para conseguir los rendimientos necesarios para el cumplimiento del programa de trabajo aprobado y para evitar la contaminación de las aguas.

No obstante si durante la ejecución de los trabajos y a juicio de la Dirección de Obra, a la vista de los rendimientos obtenidos y de la contaminación producida, no se estiman adecuados los medios de trabajo empleados por el Contratista, podrá exigirse al mismo la inmediata sustitución parcial o total de dichos equipos, sin que por ello pueda reclamar modificación alguna en el precio ni en el plazo de ejecución, quedando los nuevos medios que sustituyan a los iniciales afectos a la obra bajo las mismas condiciones que los sustituidos.

Se procederá en la misma forma, si por avería u otra causa cualquiera fuera necesario dar de baja alguno de los artefactos que estuviesen utilizándose en las obras.

Se requerirá la autorización expresa del Director de Obra para retirar de las obras la maquinaria aun cuando sea temporalmente para efectuar reparaciones o por otras causas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Embarcaciones, sonda y medios necesarios para el replanteo
- Colocación y mantenimiento de las señales y marcas del replanteo
- Extracción de todos los productos del dragado

CONDICIONES GENERALES:

Los perfiles batimétricos resultantes deberán coincidir con la DT. Para la comprobación de los dragados el Contratista aportará un equipo ecosonda multihaz, con embarcación y tripulación necesaria a lo largo de tiempo que dure la obra, que podrá ser utilizada en cualquier momento a solicitud de la Dirección de las Obras. Estos medios se consideran incluidos en los precios de los dragados y serán presentados previamente al inicio de las Obras para su aprobación por el Director de las mismas.

Las dimensiones en planta indicadas en los planos, se entenderá que son mínimas una vez estabilizados los taludes.

No se admitirá, en ningún punto del fondo cotas superiores a las indicadas o dimensiones en planta menores de las que se establecen en los planos.

Tolerancias de ejecución:

- Tolerancias en vertical:
 - En franja contigua y paralela al lado de los muelles y diques: + 20 cm, - 0
 - En el resto de zonas: + 50 cm, - 0
- Tolerancias en planta: + 100 cm, - 0

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de iniciar las obras se replantearán los perfiles de sondeo necesarios para tener conocimiento del dragado a realizar, con levantamiento de isobatas, apoyado en la red de puntos fijos de tierra.

Siguiendo estos perfiles, se levantarán los planos que se juzguen necesarios para representar, por medio de las curvas de nivel y perfiles transversales, el estado inicial de calados en cada una de las zonas a dragar así como los espesores de los diferentes materiales, quedando dichos planos incorporados al acta de comprobación del replanteo.

Periódicamente, o cuando la Dirección de Obra lo estime conveniente, o a petición del Contratista con la conformidad de aquélla, se efectuarán replanteos y sondeos parciales durante el curso de los trabajos, refiriéndose sus resultados al plano correspondiente del acta de comprobación de replanteo.

Una vez finalizados los trabajos de dragado, de conformidad con la Dirección, se ejecutarán nuevos sondeos que permitan cubicar, por comparación con los iniciales, el volumen en perfil extraído y la parte abonable del mismo.

Si durante la ejecución de los dragados o excavaciones se hallasen piezas de interés arqueológico o que, por su circunstancias, hicieran prever la existencia de algún pecio, se detendrán los trabajos, balizándose la zona en cuestión y se avisará inmediatamente a la Dirección de Obra para que disponga lo procedente, reanudándose el trabajo fuera de la zona balizada, sin que estas paralizaciones y discontinuidades den derecho a indemnización alguna.

La extracción posterior de estos hallazgos se efectuará por equipos y personal especializados y con el máximo cuidado para preservar de deterioros a las piezas obtenidas.

Estas extracciones serán abonadas separadamente, quedando todas las piezas extraídas de propiedad de la Administración.

Los productos procedente del dragado, se transportarán y verterán en el lugar indicado por la DF, con las precauciones necesarias para evitar el vertido fuera del lugar señalado. No obstante, la totalidad o parte de los productos arenosos que, a juicio de la DF, sean susceptibles de ser aprovechados para rellenos en obras en curso, deberán verterse en lugares determinados por aquella para su reutilización.

Durante los trabajos, el Contratista estará obligado a dejar que los barcos entren y salgan de la instalación, debiendo ajustar sus trabajos de modo que no interfieran las actividades normales de explotación, no pudiendo presentar ninguna reclamación al respecto.

Los dragados a efectuar en las proximidades de los diques y muelles se ejecutarán con el mar en calma y de acuerdo con el sistema de trabajo ofrecido en el concurso, debiendo tomar el Contratista las debidas precauciones para no perjudicar la estabilidad de los mismos, de lo contrario se repararán a su costa. El contratista se obliga a la realización de los informes o estudios necesarios que aseguren la estabilidad de estas estructuras.

Los taludes de dragado ejecutados cumplirán con lo establecido en la ROM 0.5-05 en función del tipo de terreno a dragar.

Se cumplirá, durante todo el proceso, las normas de seguridad que para estas clases de trabajos se señala en la legislación vigente, poniendo especial cuidado con el correcto balizamiento de día y de noche de los artefactos, dragas e instalaciones auxiliares. En particular, en el lugar de vertido, se colocará señalización.

El tren de dragado sólo podrá estar fondeado, cuando no trabaje, en el lugar señalado por la DF.

Si el adjudicatario tuviese que utilizar buzos para extraer piedras sueltas, para fragmentar el macizo rocoso o por cualquier otro motivo, estará obligado a utilizarlos sin incremento alguno de los precios de dragado.

Si se encontrase algún artefacto explosivo o peligroso, el Contratista suspenderá inmediatamente los trabajos y dará cuenta en el acto a la Dirección de Obra, tomando al propio tiempo todas las medidas de precaución que se le indique, de acuerdo con las normas dictadas por la superioridad para estos casos. En cualquier caso, la extracción de estos objetos por parte del Contratista no dará lugar a modificación alguna del precio ni del plazo de ejecución de las obras.

3.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.1.3 Transporte marítimo y vertido de tierras

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Transporte acuático de material procedente del dragado, con independencia del tipo de material, con gánguil autopropulsado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Tiempo de espera durante la carga, al borde del elemento que realiza el dragado
- Transporte a una distancia inferior o igual al límite especificado
- Descarga en la zona señalada de punto de vertido en el mar
- Colocación y mantenimiento de las señales y marcas en la zona de vertido

CONDICIONES GENERALES:

No se permitirán en absoluto vertidos fuera de los límites especificados.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La zona de vertido estará balizada de día y de noche.

No se podrá interferir con la navegación comercial y pesquera usual ni en las competiciones deportivas oficiales.

Al estar la zona de vertido en mar abierto, deben utilizarse gánguiles adecuados, señalizados correctamente.

Se tomarán precauciones para que durante el transpone desde el punto de dragado a los de vertido, ya sea en las propias cámaras de las dragas, gánguiles o tuberías de impulsión, no se produzcan fugas del producto. Las mismas precauciones deberán tomarse en los elevadores y sus tuberías de impulsión si se utiliza este tipo de vertido.

La Dirección podrá ordenar la detención de la obra por cuenta del Contratista en el caso de que se produzcan estas fugas hasta que hayan sido subsanados estos defectos.

En caso de producirse accidentes durante el transporte, el Contratista tomará urgentemente las medidas para dejar las zonas como estuvieran previamente, y cualquier otra que considere la Dirección de Obra.

3.- **NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.1.4 Baliza flotante

1.- **DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Identificación y marcado de una determinada posición u obstáculo en el mar, mediante elementos de flotación y balizamiento unidos con cadenas a puntos fijos de la obra marítima, del fondo marino o a muertos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Transporte de las boyas a su emplazamiento definitivo
- Replanteo del lugar de amarre
- Unión de la boya a los puntos fijos con cadena y grilletes giratorios

CONDICIONES GENERALES:

La boya estará sólidamente fijada y en su posición definitiva.

La longitud de las cadenas de sujeción será 2,5 veces la profundidad del punto de anclaje considerada en marea alta.

Aquellas boyas en las que no se tenga que permitir la rotación por efectos del viento y corrientes marinas, se fijarán a un mínimo de tres puntos de anclaje distribuidos regularmente alrededor de la boya cada 120°.

2.- **CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

3.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.1.5 Control ambiental

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se consideran las siguientes medidas:

Instalación de cortinas anti-turbidez durante las operaciones:

Suministro, instalación y supervisión/mantenimiento.

Medición de la turbidez de las aguas:

Previa al inicio de los trabajos y durante las operaciones, para verificar la eficacia de las cortinas y garantizar la no dispersión de contaminantes.

Con sonda multiparamétrica, en 1 estación. Establecer la periodicidad en función del Plan de Obra. Al menos, semanalmente.

Medición de contaminantes:

Se realizará una comprobación de la calidad del agua previa al inicio de las obras y de forma quincenal mientras dure la obra.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

3.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento

4 Condiciones de medición y abono de las obras

4.1 Unidades de obra no reseñadas. Partidas alzadas a justificar

Se definirán como obras no reseñadas o partidas alzadas aquellas que no puedan ser definidas total o parcialmente, sino a medida que avanzan los trabajos.

Las obras no reseñadas o partidas alzadas se ejecutarán de acuerdo con las instrucciones del Director Facultativo, con el espíritu e intención contenido en el presente documento y de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Director Facultativo.

El coste directo de las unidades de obra no reseñadas o partidas alzadas se determinará por aplicación de los precios unitarios de mano de obra, materiales y maquinaria contenidos en la justificación de precios incluida en el expediente. Una vez determinado el Coste Directo, se aplicará a dicha cantidad el porcentaje de Costes Indirectos, para obtener el coste de Ejecución Material. A los costes de Ejecución Material, determinados según lo indicado anteriormente, se aplicarán los coeficientes reglamentarios especificados en el Resumen del Presupuesto y la Baja obtenida en la licitación de las obras

4.2 Partidas alzadas de abono íntegro

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán íntegramente una vez constatado la realización satisfactoria de la misma por parte de la Dirección de Obra.

4.3 Dragado

4.3.1 Caracterización material a dragar

1.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada, sometida a la aprobación de la Dirección Facultativa

4.3.2 Dragado del fondo marino en terreno suelto

1.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m³ medido sobre perfiles batimétricos, y solamente la parte de obra comprendida dentro de la secciones del Proyecto. Comprende las operaciones de preparación, accesos, mantenimiento, señalización, seguridad y limpieza.

No serán de abono los volúmenes extraídos por debajo de las cotas especificadas ni fuera de los taludes indicados en los planos, los cuales podrán ser modificados por el Director si la naturaleza del terreno así lo aconseja.

4.3.3 Dragado del fondo marino en roca

1.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 medido sobre perfiles batimétricos, y solamente la parte de obra comprendida dentro de la secciones del Proyecto. Comprende las operaciones de preparación, accesos, mantenimiento, señalización, seguridad y limpieza.

No serán de abono los volúmenes extraídos por debajo de las cotas especificadas ni fuera de los taludes indicados en los planos, los cuales podrán ser modificados por el Director si la naturaleza del terreno así lo aconseja.

4.3.4 Transporte y vertido dragado en punto de vertido marítimo, gánguil 5 millas, draga succión

1.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 medido sobre perfiles batimétricos de dragado, y solamente la parte de obra comprendida dentro de las secciones del Proyecto.

Se considerará un incremento por esponjamiento de acuerdo con los siguientes criterios:

- En caso de arenas: 5%
- Dragado en terreno compacto: 20%

Comprende las operaciones de señalización, seguridad y limpieza.

4.3.5 Fondeo y retirada de baliza flotante para señalización provisional

1.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada, sometida a la aprobación de la Dirección Facultativa

4.3.6 Suministro y colocación de barreras antiturbidez

1.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Metros de longitud ejecutada, sometida a la aprobación de la Dirección Facultativa

4.3.7 Control Ambiental de los dragados

1.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT y aprobada por la Dirección Facultativa.

4.3.8 Movilización y desmovilización equipo dragado

1.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada, sometida a la aprobación de la Dirección Facultativa

4.4 Partida de abono íntegro en Seguridad y Salud

4.4.1 Seguridad y salud

1.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Según criterios establecidos para las partidas alzadas de abono íntegro.

5 Disposiciones generales

5.1 Comprobación del replanteo

El Director Facultativo entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre el terreno en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas de los vértices establecidos y la cota $\pm 0,00$ elegida, que corresponderá con el nivel medio del mar.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia del Director Facultativo, el plano general de replanteo. Así mismo se harán levantamientos topográficos de contraste de las zonas afectadas por las obras.

A continuación, se levantará un acta de replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta de comprobación del replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta acta de replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota $\pm 0,00$ elegida, que corresponderá con el nivel medio del mar.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros, bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito al Director Facultativo que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

El Director Facultativo sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

5.2 Plazo para comenzar a ejecutar las obras

El Acta de Comprobación del Replanteo deberá firmarse dentro del mes siguiente a la fecha de la firma del contrato.

Cuando el resultado de la Comprobación del Replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio del Director Facultativo y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución

de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación del replanteo. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acta de Comprobación del Replanteo.

Las obras deberán quedar terminadas en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones que ha de regir la contratación de las obras.

5.3 Ejecución de las obras

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director Facultativo, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los recintos de acopio, talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones que rigen la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 .

5.4 Recepción de los trabajos

Una vez terminadas las obras, se efectuará la recepción, conforme a lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

A la recepción de los trabajos concurrirá el Facultativo designado por la APB y el Contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Si los trabajos se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Órgano de Contratación los dará por recibidos, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando los trabajos no se hallen en estado de ser recibidos se hará constar así en el acta, señalándose los defectos observados, fijando un plazo para remediarlos. Si transcurrido dicho

plazo el contratista no lo hubiese efectuado, se le podrá conceder un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

5.5 Plazo de garantía

El plazo de garantía será de un año a partir de la fecha de la recepción. Durante dicho plazo será obligación del Contratista la conservación, reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio o defecto de forma o construcción, así como realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado hasta el final del plazo de garantía.

El Adjudicatario del contrato estará obligado a constituir una fianza definitiva por el importe del 5 por 100 del importe de adjudicación, a disposición de la Autoridad Portuaria de Baleares; según se dispone en la legislación vigente referente a los Contratos del Sector Público.

5.6 Prórroga del plazo de garantía

Si al proceder al reconocimiento de las obras al finalizar el plazo de garantía, no se encontraran éstas en las condiciones debidas, se aplazará la recepción hasta que la obra esté en condiciones, sin abonar al Contratista cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía y siendo obligatoria para aquél la continuación de la conservación.

5.7 Liquidación de la obra

Dentro del plazo de un (1) mes, contados a partir de la fecha de la recepción, deberá acordarse y ser notificada al Contratista la liquidación de trabajos. Si en el Pliego de Condiciones se hubieran establecidos plazos parciales, la liquidación se referirá única y exclusivamente al último tramo, zona o parte de la obra, debiendo ir precedida de las correspondientes liquidaciones parciales únicas y definitivas de los trabajos recibidos según plazos parciales establecidos.

5.8 Propiedad industrial y comercial

El Contratista será responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados en la ejecución de la obra y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercios.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

Las reclamaciones de terceros titulares de licencias, patentes, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados, deberán ser resueltas por el Contratista, quien se hará cargo de las consecuencias que se deriven de las mismas.

5.9 Medidas de seguridad

El Contratista será responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar el Ministerio de Trabajo y demás Organismos competentes en materias de Seguridad e Higiene en el Trabajo y las normas de seguridad que correspondan a las características de los mismos, así como las “Instrucciones de Seguridad en los puertos de la Autoridad de Baleares” disponibles en www.portsdebalears.com

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad un plan que especifique las medidas prácticas de seguridad que para la consecución de las precedentes prescripciones estime necesario tomar en los trabajos.

Este plan deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de los trabajos, con el objeto de asegurar eficazmente:

- La seguridad del propio personal de la APB y del de terceros.
- La higiene, medicina del Trabajo, primeros auxilios y cuidados a enfermos y accidentados.
- La seguridad de sus instalaciones.
- La seguridad de las instalaciones portuarias en general, sean de propiedad de la APB o de terceros.
- La seguridad del tráfico portuario afectado, tanto marítimo como terrestre.

Asimismo, el contratista (y sus subcontratistas), con carácter previo al inicio de sus actividades, habrán de ser homologados por la Oficina de Coordinación de Actividades Empresariales en materia de Prevención de Riesgos Laborales de la Autoridad Portuaria de Baleares (OCAE). Y tendrán la obligación de comunicar los riesgos que puedan proyectar sobre terceros, así como recabar información en relación a los riesgos que puedan ocasionarles otras actividades en la zona, y adoptar las medidas preventivas oportunas.

5.10 Obligaciones de carácter social

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones del tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

El Director Facultativo podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

5.11 Seguro de obra

El Contratista adjudicatario de la obra vendrá obligado a contratar un seguro que cubra los daños materiales y personales que puedan afectar a los trabajos durante su ejecución y asimismo un seguro de responsabilidad civil de daños a terceros que puedan causarse en el emplazamiento de los trabajos durante la ejecución de los mismos. La cobertura de los mismos será como mínimo la indicada en el pliego de condiciones de licitación.

El coste de estos seguros será a cuenta del Contratista, debiendo incluirlo en el cálculo de los costes indirectos, de conformidad a lo previsto en este documento.

Una copia compulsada de las pólizas deberá ser entregada a la APB con anterioridad a la firma del contrato.

En el caso de que el Contratista incumpliese cualquiera de las obligaciones que le impone esta cláusula, y sin perjuicio de los plazos de gracia que la APB pueda conceder, dará lugar a la resolución de la adjudicación.

5.12 Organización y policía de las obras

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las zonas de actuación. Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes y por el Responsable del Contrato designado por la APB.

5.13 Interferencia con la explotación

Si resultara necesario desplazar cualquier parte de la instalación o interrumpir las obras, dicho desplazamiento o interrupción de operaciones se efectuará siempre que así lo ordene el Responsable del Contrato, por cuenta y riesgo del Contratista.

5.14 Inadecuada colocación de materiales

Si durante la ejecución de los trabajos el Contratista perdiera, vertiera, hundiera o inadvertidamente colocara cualquier material, instalación, maquinaria o accesorios que, en opinión del Responsable del Contrato pudieran representar un peligro o que, en cualquier otra forma, pudieran ser objetables, los recuperará y retirará con la mayor prontitud sin coste adicional alguno.

Hasta que se efectúe dicha recuperación y retirada, el Contratista dará aviso inmediato de toda obstrucción que se produzca por alguna de las causas anteriores, suministrando la correspondiente descripción y situación de la misma.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de tal requisito dichas obstrucciones serán señalizadas o retiradas, o ambas cosas, por oficio y el coste de dicha señalización o retirada, o ambas cosas será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

5.15 Señalización de las obras

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas, y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Responsable del Contrato.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalar las otras partes de las obras objeto del Contrato de acuerdo a las instrucciones y con los medios que prescriban el Director del Contrato y otras Autoridades competentes, conforme a las disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño derivado de falta o negligencia en el cumplimiento de este artículo.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las luces, medios y equipos necesarios para dar cumplimiento a lo indicado en este artículo.

5.15.1 Señales luminosas y operaciones

El Contratista colocará, a su cargo, señales luminosas o de cualquier tipo y ejecutará las operaciones de acuerdo con las órdenes del Responsable del Contrato y de las Autoridades competentes. Cada noche se encenderán las luces, desde la puesta hasta la salida del sol.

El Contratista será el responsable de cualquier daño que resulte como consecuencia de la falta o negligencia.

Cuando se realicen trabajos nocturnos, el Contratista mantendrá, desde la puesta a la salida del sol, las luces necesarias para la adecuada observación de las operaciones de construcción. Estos trabajos deberán ser autorizados por el Responsable del Contrato.

5.15.2 Balizas y miras

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá, a su cargo y en las debidas condiciones, todas las balizas, boyas y otros indicadores que sean necesarios para definir y realizar los trabajos y facilitar su inspección. Igualmente, instalará y mantendrá miras referidas al nivel altimétrico de referencia en lugares accesibles desde cualquier punto de la zona de los trabajos con el objetivo de poder determinar, en cualquier momento, las cotas exactas de las zonas de trabajo.

Se podrá exigir al Contratista la paralización de los trabajos de construcción en cualquier momento en el que las balizas o los indicadores no puedan verse o seguir adecuadamente.

El Responsable del Contrato proporcionará, a petición del Contratista, una línea base topográfica en tierra así como los puntos altimétricos de referencia y las cotas que resulten razonablemente necesarias para la instalación de las balizas y miras.

5.16 Retirada de las instalaciones provisionales de obra

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones y estructuras provisionales, incluidas las balizas y otras señales colocadas por el mismo en el plazo de tres (3) meses, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de la obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dichas retiradas en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

5.17 Obligaciones generales

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro; daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de la limpieza y evacuación de desperdicios y basura; desagües, los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra; la adquisición de aguas y energía necesarias para la obra; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del adjudicatario los gastos originados por la liquidación así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

5.18 Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

5.19 Gastos de cuenta del contratista

La siguiente relación comprende algunos gastos por cuenta del contratista de acuerdo con las condiciones que determina este Pliego:

La siguiente relación comprende algunos gastos por cuenta del contratista de acuerdo con las condiciones que determina este Pliego:

- Eventuales daños ocasionados por condiciones meteorológicas y meteomarítimas extremas (tanto a la obra como instalaciones existentes) serán reparados por el Contratista sin coste adicional, considerándose su responsabilidad contratar un servicio de alerta meteorológica y meteomarítima y tomar todas las precauciones necesarias para que la obra, el personal y eventuales instalaciones existentes no sufran daño.
- Los gastos y costes de las acciones necesarias para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos ocultos, que se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.
- Los gastos derivados de las tasas de ocupación de aquellas superficies no previstas en el Plan de Seguridad y Salud para el desarrollo de los trabajos
- Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
- Los gastos y costes de cualquier adquisición y/o alquiler de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras.
- Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- Los gastos y costes de limpiezas y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos derivados de los consumos de agua y electricidad de la red de distribución, sea de la titularidad que sea.
- Los gastos y costes del suministro de agua a la obra en caso que no haya red de distribución, y de generación de energía eléctrica (combustible, grupo electrógeno, etc.)
- Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.

- Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos y los datos topográficos y batimétricos que requiera la obra.
- Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Los gastos y costes de replanteo, liquidaciones de la obra y elaboración de los planos as-built.
- Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este Pliego.
- Los gastos y costes en que haya de incurrir para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- Reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Limpieza general de la obra y la limpieza y señalización de carreteras y caminos de acceso.
- Los gastos y costes correspondientes a ensayos y control de calidad.
- Retirada de los materiales rechazados.
- Corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los ensayos y pruebas.

Todos los gastos, costes y tasas definidas en este artículo están contenidas en los precios unitarios del contrato.

5.20 Programa de trabajo

En el plazo de un mes, contado a partir de la fecha de notificación de la autorización de iniciación de las obras, el Contratista presentará un Programa detallado de Trabajos, en el que se especifiquen los medios humanos y mecánicos que se adscriben a la obra y que no podrán ser retirados de la misma sin autorización del Responsable del Contrato, así como los plazos parciales y totales y las valoraciones mensuales y acumuladas.

En dicho programa deberán concretarse los siguientes extremos:

1. Lugar de procedencia de los distintos materiales, sistema de explotación de yacimiento, medio de selección y transporte a emplear, forma y lugar de acopios, etc.
2. Descripción detallada del sistema de obra a emplear en cada tajo, donde figure la organización y sistema de ejecución de cada unidad de obra indicando maquinaria a emplear en cada tajo, potencias, rendimientos previstos, medios humanos y auxiliares.
3. Ritmo de las obras en concordancia con los medios previsto y relación entre los distintos tajos, acompañando un diagrama gráfico detallado (PERT, GANTT, DIAGRAMA ESPACIOS TIEMPO, etc.).
4. Relación y descripción detallada de las instalaciones a construir como auxiliares de obra, con indicación del plazo en que estarán terminadas.
5. Plazos parciales previstos en relación con la consecución del plazo total.
6. Programa de incorporación de medios humanos y maquinaria acorde con las partidas anteriores.

El programa se estudiará de forma que no se produzcan interferencias que puedan afectar a las instalaciones del Puerto, extremo que habrá de justificarse detalladamente.

Asimismo, el programa se redactará de manera que en todo momento se respeten las servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos competentes.

Una vez aprobado el programa de trabajo será preceptivo en todos los extremos, así como el cumplimiento de los plazos parciales, que señalen para la ejecución de las obras.

La aceptación del programa y de la relación de medios auxiliares propuestos, no implicará ninguna exención de la responsabilidad del Contratista en el caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con ellos de acuerdo con las instrucciones del Director Facultativo. Adaptará el programa de trabajo a dicha coordinación sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, ni justificar retraso en los plazos señalados.

5.21 Personal técnico afecto a las obras

El Contratista vendrá obligado a mantener al frente de los trabajos un Jefe de Obra con titulación competente para la ejecución de los trabajos descritos en el presente expediente. Su designación deberá comunicarse al Responsable del Contrato para su aprobación antes del comienzo del replanteo de las obras, no pudiendo ausentarse de las mismas sin autorización.

5.22 Libros de órdenes y de incidencias

Se dispondrá en las oficinas de obra, de un libro de órdenes y de incidencias a disposición permanente del Director Facultativo, en el que se transmitirán las órdenes e instrucciones que se comuniquen al Contratista. Será responsabilidad del Contratista poner en obra el Libro de Órdenes y de Incidencias, abonando los costes correspondientes, que se consideran incluidos en los precios de la obra.

5.23 Subcontratistas o destajistas

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, siendo preciso que previamente obtenga la oportuna autorización del Responsable del Contrato para lo que, previamente, deberá informar al mismo acerca de su intención y de la extensión de la subcontratación.

El Responsable del Contrato está facultado para decidir la exclusión de un destajista por estimar al mismo incompetente, o por no reunir las necesarias condiciones. Comunicará esta decisión al Contratista y este deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este destajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y la Administración como consecuencia del desarrollo por aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

5.24 Contradicciones, omisiones o errores

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de las obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director Facultativo.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de las Obras como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

5.25 Ensayos

El Director Facultativo ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este Pliego y los que considere además necesarios.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por Laboratorios de Obras homologados con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Fomento y en su defecto las normas UNE.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director Facultativo.

Será por cuenta del Contratista el coste de los ensayos que se realicen. Los ensayos y otras acciones precisas para comprobar la existencia de vicios o defectos ocultos, serán con cargo al Contratista, en caso de confirmarse dichos vicios o defectos.

En cualquier caso, el Contratista adjudicatario de las obras deberá presentar antes del comienzo de las obras ante el Director Facultativo, para su aprobación, un Plan de Calidad, Control, Auscultación y Seguimiento para su aprobación. Dicho plan deberá incorporar, ampliar y detallar las medidas que se proponen en los Anejos y Pliego de este Proyecto.

5.26 Materiales

No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las unidades de obra, sin que antes sea examinado y aceptado por el Director Facultativo, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de algún material no esté fijada en este Pliego, será obtenido por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por el Director Facultativo.

La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará al Director Facultativo, con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Aportará, cuando así lo solicite el Director Facultativo, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director Facultativo

En el caso de que la procedencia de los materiales fuese señalada concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dicha procedencia. Si, posteriormente, se comprobara que los materiales de dicha procedencia son inadecuados o insuficientes, el Contratista estará obligado a proponer nuevas procedencias. La aprobación de dicho cambio no presupondrá, como se ha dicho, aumento de los precios ni de los plazos ofertados, aunque el origen de materiales esté a mayor distancia.

En el caso de no haberse definido, por culpa del Contratista, dentro del plazo de un mes, la procedencia de algún material, el Director Facultativo podrá fijar dicha procedencia de los

materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados. Pudiendo además incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

5.27 Equipos y maquinaria

El Contratista está obligado a aportar el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de la obra en los plazos contratados.

Si para la adjudicación del contrato hubiera sido una condición necesaria la aportación de un equipo concreto y el contratista se hubiera comprometido a aportarlo durante la licitación, el Responsable del Contrato exigirá el cumplimiento de tal condición.

El Director Facultativo deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, sin que tal aprobación signifique responsabilidad alguna sobre el resultado o rendimiento de los equipos. Esa responsabilidad es del Contratista en todos los casos.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse de la obra sin el consentimiento del Responsable del Contrato. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo. En este caso el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso no será computable a los efectos de cumplimiento de plazos de la obra.

5.28 Relaciones valoradas y certificaciones

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este Pliego. Con los datos de las mismas, el Director Facultativo formulará mensualmente las relaciones valoradas y las certificaciones de obras ejecutadas durante el mes de que se trate, las cuales servirán de base para los abonos que mensualmente se hagan al Contratista. La tramitación de certificaciones y en su caso, las incidencias que pudieran surgir con el Contratista, se realizarán según se dispone en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

El Contratista queda obligado a proporcionar al Director Facultativo cuantos elementos y medios le reclame para tales operaciones, así como presenciarlos, sometiéndolos a los procedimientos que ella fije para realizarlas y a suscribir los documentos de los datos obtenidos, pudiendo consignar en ellos de modo conciso las observaciones y reparos que crea oportunos, a reserva de presentar otros datos sobre el particular, en un plazo no mayor de seis (6) días.

Se tomarán además, cuantos datos estime oportuno el Director Facultativo después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

El Contratista facilitará mensualmente, por duplicado ejemplar, la documentación fotográfica necesaria para la constatación a efectos administrativos, del progresivo avance de las obras.

5.29 Relaciones legales y responsabilidades con el público

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias de los Organismos competentes que sean necesarios para la ejecución de las obras y de acuerdo con la legislación vigente.

Además, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionales a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquel.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados a sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas en el presente Proyecto o se deriven de una actuación culpable o negligente del Contratista.

El Contratista estará obligado a obtener toda la información referente a servicios afectados por las obras tanto si son del Puerto como de compañías externas, con independencia de la información existente en el proyecto, y será responsable de cualquier avería o accidente que se pueda ocasionar por este motivo.

5.30 Documentación a presentar

A la entrega de los trabajos, el Contratista presentará cuanta documentación sea necesaria para la correcta instalación y mantenimiento de todos los trabajos descritos en el presente Documento.

Tras la finalización de los trabajos, el Contratista deberá entregar cuanta documentación sea necesaria para la liquidación de las obras. Los textos deberán presentarse tratados con un procesador de textos compatible con Microsoft Word 2013 y los planos deberán presentarse en soporte informático (formato DWG para Autocad versión 2014). El plano de planta se adaptará a la simbología y necesidades del Sistema de Información Geográfica seleccionado por la APB (ORUS), debiéndose adaptar los formatos, colores, tipos de letra y capas de dibujo que determine la APB. Los planos se completarán con las especificaciones descriptivas necesarias de forma que quede claramente registrada la forma y el contenido del trabajo descrito en estas especificaciones y en los planos.

Adicionalmente el Contratista mantendrá en orden y actualizado el dossier de calidad de la obra. A la finalización de los trabajos deberá aportar el lote completo de la documentación relativa al aseguramiento de la calidad de la obra.

Previamente la Autoridad Portuaria de Baleares, facilitará al Contratista el (los) plano (s) de la zona de obra en dicho soporte en el que figuran los vértices topográficos a tener en cuenta para el levantamiento de dichos planos.

También se facilitará la relación de elementos gráficos, niveles, colores, etc., utilizados en la Cartografía de la APB para que sean tenidos en cuenta en la confección de los citados planos.

Las entregas realizadas serán introducidas en el GIS de la APB, comprobando en él la validez de los datos facilitados. En caso de no cumplir estos requisitos, la entrega será devuelta al Contratista, debiendo éste corregir los errores detectados.

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener y entregar a la Dirección tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica. Asimismo, al finalizar las obras, el Contratista deberá entregar una colección de dicha información fotográfica ordenada cronológicamente (un ejemplar en el caso de Palma y dos ejemplares en el de los demás puertos).

5.31 Documentación fotográfica

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica, extremo éste que se comprobará mensualmente al entregar, junto a la relación valorada, la colección de fotografías correspondiente.

5.32 Consideración final

Con todo lo expuesto en este pliego y en los documentados citados en el apartado anterior, quedan completamente definidas las obras contenidas en este proyecto, y se justifica la solución adoptada, razón por la que se da por finalizado el presente documento.

En Palma de Mallorca, septiembre de 2022

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Revisado
El jefe de Departamento de Desarrollo de
Infraestructuras, APB

Conforme
El jefe de Área de Planificación e
Infraestructuras, APB

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de
Balears

Jorge Nasarre López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

01 DRAGADO

01.01

ud Caracterización material a dragar

Caracterización del material a dragar, previo al inicio de las obras, toma de muestras, analíticas de laboratorio s/UNE -EN 12457-4, caracterización según DCMD (2021) y clasificación según normativa vigente o aquella que pueda actualizarla. Toda la analítica será realizada por un laboratorio acreditado para este tipo de trabajos.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

caracterización

1

1,00

1,00

01.02

m3 Dragado del fondo marino en terreno suelto

Dragado del fondo marino con draga de succión con cutter hasta alcanzar la cota objetivo definida en el proyecto. El precio incluye la extracción y carga del material sobre gánguil. El precio se considera para dragado en suelos (materiales sueltos, limos, arcillas, arenas y gravas).

El precio incluye los sobrecostes por los siguientes conceptos:

- pérdida de rendimiento por dragado en capas de 25cm
- pérdida de rendimiento por operativa portuaria, incluyéndose en este concepto eventuales otras obras en ejecución
- pérdida de rendimiento por condiciones meteomarinas
- p/p por movilización de los lodos en la zona de acopio

Se incluye en el precio la p.p. de realización de batimetrías con sonda multihaz según se recoge en PPTP, mínimo una batimetría inicial y otra final, se entiende como batimetría final aquella en que se hayan alcanzado las cotas de dragado definidas en proyecto.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Área a dragar hasta la cota -6,5m

9.076,000

8.622,200 0.95

Área a dragar hasta la cota -8,5m

137.139,000

130.282,050 0.95

138.904,25

01.03

m3 Dragado del fondo marino en roca

Dragado del fondo marino con medios marítimos (draga de succión con cutter) hasta alcanzar la cota objetivo definida en el proyecto. El precio incluye la extracción y carga del material sobre gánguil. El precio se considera para dragado en roca. Incluye equipo submarinistas y medios auxiliares necesarios para cortar la roca.

El precio incluye los sobrecostes por los siguientes conceptos:

- pérdida de rendimiento por dragado en capas de 25cm
- pérdida de rendimiento por operativa portuaria, incluyéndose en este concepto eventuales otras obras en ejecución
- pérdida de rendimiento por condiciones meteomarinas

Se incluye en el precio la p.p. de realización de batimetrías con sonda multihaz según se recoge en PPTP, mínimo una batimetría inicial y otra final, se entiende como batimetría final aquella en que se hayan alcanzado las cotas de dragado definidas en proyecto.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Área a dragar hasta la cota -6,5m		9.076,000			453,800 0.05
	Área a dragar hasta la cota -8,5m		137.139,000			6.856,950 0.05
						7.310,75
01.04	m3 Transporte y vertido dragado en punto de vertido marítimo,gánguil 5 millas,draga succión Transporte de material de dragado a punto de vertido marítimo con gánguil autopropulsado de 150 m3, con recorrido 5 millas marinas, cargado con draga de succión. Se incluye la descarga de material en punto de vertido. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Área a dragar hasta la cota -6,5m		9.076,00			9.529,80 1.05
	Área a dragar hasta la cota -8,5m		137.139,00			143.995,95 1.05
						153.525,75
01.05	u Fondeo y retirada de baliza flotante para señalización provisional Suministro, fondeo y retirada de baliza flotante para señalización provisional, de acuerdo con las indicaciones de Capitania Marítima y de la Autoridad Portuaria, para boya de 400 mm de diámetro, incluyendo el transporte con medios marinos hasta el punto de fondeo, y la retirada hasta el lugar de almacenaje. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Señalización provisional	3				3,00
						3,00
01.06	m Suministro y colocación de barreras antiturbidez Suministro, colocación y retirada de cortinas/barreras antiturbidez, incluso cadenas de acero galvanizado, lastres y elementos de unión entre tramos y con los compensadores de marea del muelle, aptas para colocar en aguas tranquilas y/o protegidas (astm f625), con una altura de faldón de hasta 9 metros. Se incluye en el precio de la barrera todas las operaciones de retirada, traslado y recolocación necesarios para no interrumpir la actividad, sin límite alguno. La DF tendrá que dar su aprobación al tipo de barrera a suministrar, una vez finalizadas las obras, se limpiará y acopiará en lugar a definir por parte de la DF, y la barrera quedará a disposición de la propiedad, estando incluida la retirada y su gestión como residuo a cargo del contratista en caso de que la propiedad no desee conservarla. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	700,00			700,00
						700,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.07	<p>ud Control Ambiental de los dragados Realización del Control ambiental durante los trabajos de dragado y vertidos. Comprendiendo entre otras, medida de la turbidez semanalmente en una estación mediante sonda multiparametrica, medición de contaminantes quincenalmente y dos analíticas. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>					
	dragado	1				1,00
						1,00
01.08	<p>ud Movilización y desmovilización equipo dragado Movilización y desmovilización de los equipos de transporte y dragado, y maquinarias auxiliares hasta la zona de trabajo. El precio incluye todos los gastos, impuestos, tiempos de espera y demás conceptos que puedan generarse por la movilización y puesta en servicio de los equipos de dragado. El precio incluye también la desmovilización de los equipos después de la recepción de las obras. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>					
		1				1,00
						1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	SEGURIDAD Y SALUD					
02.01	ud P.A. de abono íntegro para la Seguridad y Salud en la obra Partida alzada de abono íntegro para la Seguridad y Salud en la obra, según se especifica en el documento adjunto correspondiente					
		1				1,00
						<hr/> 1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		DRAGADO	
01.01	ud	<p>Caracterización material a dragar</p> <p>Caracterización del material a dragar, previo al inicio de las obras, toma de muestras, analíticas de laboratorio s/UNE -EN 12457-4, caracterización según DCMD (2021) y clasificación según normativa vigente o aquella que pueda actualizarla. Toda la analítica será realizada por un laboratorio acreditado para este tipo de trabajos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	46.616,96
			CUARENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS DIECISÉIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.02	m3	<p>Dragado del fondo marino en terreno suelto</p> <p>Dragado del fondo marino con draga de succión con cuter hasta alcanzar la cota objetivo definida en el proyecto. El precio incluye la extracción y carga del material sobre gánguil. El precio se considera para dragado en suelos (materiales sueltos, limos, arcillas, arenas y gravas).</p> <p>El precio incluye los sobrecostos por los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pérdida de rendimiento por dragado en capas de 25cm - pérdida de rendimiento por operativa portuaria, incluyéndose en este concepto eventuales otras obras en ejecución - pérdida de rendimiento por condiciones meteomarinas - p/p por movilización de los lodos en la zona de acopio <p>Se incluye en el precio la p.p. de realización de batimetrías con sonda multihaz según se recoge en PPTP, mínimo una batimetría inicial y otra final, se entiende como batimetría final aquella en que se hayan alcanzado las cotas de dragado definidas en proyecto.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	14,06
			CATORCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS
01.03	m3	<p>Dragado del fondo marino en roca</p> <p>Dragado del fondo marino con medios marítimos (draga de succión con cuter) hasta alcanzar la cota objetivo definida en el proyecto. El precio incluye la extracción y carga del material sobre gánguil. El precio se considera para dragado en roca. Incluye equipo submarinistas y medios auxiliares necesarios para cortar la roca.</p> <p>El precio incluye los sobrecostos por los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pérdida de rendimiento por dragado en capas de 25cm - pérdida de rendimiento por operativa portuaria, incluyéndose en este concepto eventuales otras obras en ejecución - pérdida de rendimiento por condiciones meteomarinas <p>Se incluye en el precio la p.p. de realización de batimetrías con sonda multihaz según se recoge en PPTP, mínimo una batimetría inicial y otra final, se entiende como batimetría final aquella en que se hayan alcanzado las cotas de dragado definidas en proyecto.</p>	83,85

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		<p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	
			OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.04	m3	<p>Transporte y vertido dragado en punto de vertido marítimo, gánguil 5 millas, draga succión</p> <p>Transporte de material de dragado a punto de vertido marítimo con gánguil autopropulsado de 150 m3, con recorrido 5 millas marinas, cargado con draga de succión. Se incluye la descarga de material en punto de vertido.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	8,48
			OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.05	u	<p>Fondeo y retirada de baliza flotante para señalización provisional</p> <p>Suministro, fondeo y retirada de baliza flotante para señalización provisional, de acuerdo con las indicaciones de Capitanía Marítima y de la Autoridad Portuaria, para boya de 400 mm de diámetro, incluyendo el transporte con medios marinos hasta el punto de fondeo, y la retirada hasta el lugar de almacenaje.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	912,72
			NOVECIENTOS DOCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.06	m	<p>Suministro y colocación de barreras antiturbidez</p> <p>Suministro, colocación y retirada de cortinas/barreras antiturbidez, incluso cadenas de acero galvanizado, lastres y elementos de unión entre tramos y con los compensadores de marea del muelle, aptas para colocar en aguas tranquilas y/o protegidas (astm f625), con una altura de faldón de hasta 9 metros. Se incluye en el precio de la barrera todas las operaciones de retirada, traslado y recolocación necesarios para no interrumpir la actividad, sin límite alguno. La DF tendrá que dar su aprobación al tipo de barrera a suministrar, una vez finalizadas las obras, se limpiará y acopiará en lugar a definir por parte de la DF, y la barrera quedará a disposición de la propiedad, estando incluida la retirada y su gestión como residuo a cargo del contratista en caso de que la propiedad no desee conservarla.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	266,88

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.07	ud	<p>Control Ambiental de los dragados</p> <p>Realización del Control ambiental durante los trabajos de dragado y vertidos. Comprendiendo entre otras, medida de la turbidez semanalmente en una estación mediante sonda multiparametrica, medición de contaminantes quincenalmente y dos analíticas.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	<p>DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS</p> <p>15.322,37</p>
01.08	ud	<p>Movilización y desmovilización equipo dragado</p> <p>Movilización y desmovilización de los equipos de transporte y dragado, y maquinarias auxiliares hasta la zona de trabajo. El precio incluye todos los gastos, impuestos, tiempos de espera y demás conceptos que puedan generarse por la movilización y puesta en servicio de los equipos de dragado. El precio incluye también la desmovilización de los equipos después de la recepción de las obras.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	<p>QUINCE MIL TRESCIENTOS VEINTIDÓS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS</p> <p>60.000,00</p>
			SESENTA MIL EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		SEGURIDAD Y SALUD	
02.01	ud	P.A. de abono íntegro para la Seguridad y Salud en la obra Partida alzada de abono íntegro para la Seguridad y Salud en la obra, según se especifica en el documento adjunto correspondiente	75.000,00

SETENTA Y CINCO MIL EUROS

En Palma de Mallorca, septiembre de 2022

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Revisado,
El Jefe de Departamento de Desarrollo de
Infraestructuras

Conforme,
El Jefe del Área de Planificación e
Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director

Jorge Nasarre López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		DRAGADO	
01.01	ud	Caracterización material a dragar Caracterización del material a dragar, previo al inicio de las obras, toma de muestras, analíticas de laboratorio s/UNE -EN 12457-4, caracterización según DCMD (2021) y clasificación según normativa vigente o aquella que pueda actualizarla. Toda la analítica será realizada por un laboratorio acreditado para este tipo de trabajos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	3.773,00
		Maquinaria	2.202,50
		Resto de obra y materiales.....	37.188,35
		Suma la partida.....	43.163,85
		Costes indirectos 8%	3.453,11
		TOTAL PARTIDA.....	46.616,96
01.02	m3	Dragado del fondo marino en terreno suelto Dragado del fondo marino con draga de succión con cutter hasta alcanzar la cota objetivo definida en el proyecto. El precio incluye la extracción y carga del material sobre gánguil. El precio se considera para dragado en suelos (materiales sueltos, limos, arcillas, arenas y gravas). El precio incluye los sobrecostes por los siguientes conceptos: - pérdida de rendimiento por dragado en capas de 25cm - pérdida de rendimiento por operativa portuaria, incluyéndose en este concepto eventuales otras obras en ejecución - pérdida de rendimiento por condiciones meteomarinadas - p/p por movilización de los lodos en la zona de acopio Se incluye en el precio la p.p. de realización de batimetrías con sonda multihaz según se recoge en PPTP, mínimo una batimetría inicial y otra final, se entiende como batimetría final aquella en que se hayan alcanzado las cotas de dragado definidas en proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	1,19
		Maquinaria	11,57
		Resto de obra y materiales.....	0,26
		Suma la partida.....	13,02
		Costes indirectos 8%	1,04
		TOTAL PARTIDA.....	14,06
01.03	m3	Dragado del fondo marino en roca Dragado del fondo marino con medios marítimos (draga de succión con cutter) hasta alcanzar la cota objetivo definida en el proyecto. El precio incluye la extracción y carga del material sobre gánguil. El precio se considera para dragado en roca. Incluye equipo submarinistas y medios auxiliares necesarios para cortar la roca. El precio incluye los sobrecostes por los siguientes conceptos: - pérdida de rendimiento por dragado en capas de 25cm	

CUADRO DE PRECIOS 2
CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

	- pérdida de rendimiento por operativa portuaria, incluyéndose en este concepto eventuales otras obras en ejecución		
	- pérdida de rendimiento por condiciones meteomarinas		
	Se incluye en el precio la p.p. de realización de batimetrías con sonda multihaz según se recoge en PPTP, mínimo una batimetría inicial y otra final, se entiende como batimetría final aquella en que se hayan alcanzado las cotas de dragado definidas en proyecto.		
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.		
	También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.		
	Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Mano de obra.....	18,25
		Maquinaria.....	57,87
		Resto de obra y materiales.....	1,52
		Suma la partida.....	77,64
		Costes indirectos..... 8%	6,21
		TOTAL PARTIDA.....	83,85
01.04	m3 Transporte y vertido dragado en punto de vertido marítimo, gánguil 5 millas, draga succión		
	Transporte de material de dragado a punto de vertido marítimo con gánguil autopulsado de 150 m3, con recorrido 5 millas marinas, cargado con draga de succión. Se incluye la descarga de material en punto de vertido.		
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.		
	También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.		
	Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Maquinaria.....	7,70
		Resto de obra y materiales.....	0,15
		Suma la partida.....	7,85
		Costes indirectos..... 8%	0,63
		TOTAL PARTIDA.....	8,48
01.05	u Fondeo y retirada de baliza flotante para señalización provisional		
	Suministro, fondeo y retirada de baliza flotante para señalización provisional, de acuerdo con las indicaciones de Capitanía Marítima y de la Autoridad Portuaria, para boya de 400 mm de diámetro, incluyendo el transporte con medios marinos hasta el punto de fondeo, y la retirada hasta el lugar de almacenaje.		
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Mano de obra.....	390,44
		Maquinaria.....	88,10
		Resto de obra y materiales.....	366,57
		Suma la partida.....	845,11
		Costes indirectos..... 8%	67,61
		TOTAL PARTIDA.....	912,72

CUADRO DE PRECIOS 2
CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

01.06	<p>m Suministro y colocación de barreras antiturbidez Suministro, colocación y retirada de cortinas/barreras antiturbidez, incluso cadenas de acero galvanizado, lastres y elementos de unión entre tramos y con los compensadores de marea del muelle, aptas para colocar en aguas tranquilas y/o protegidas (astm f625), con una altura de faldón de hasta 9 metros. Se incluye en el precio de la barrera todas las operaciones de retirada, traslado y recolocación necesarios para no interrumpir la actividad, sin límite alguno. La DF tendrá que dar su aprobación al tipo de barrera a suministrar, una vez finalizadas las obras, se limpiará y acopiará en lugar a definir por parte de la DF, y la barrera quedará a disposición de la propiedad, estando incluida la retirada y su gestión como residuo a cargo del contratista en caso de que la propiedad no desee conservarla. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	<p>Mano de obra..... 5,85 Maquinaria..... 4,41 Resto de obra y materiales..... 236,85</p> <hr/> <p>Suma la partida..... 247,11 Costes indirectos 8% 19,77</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA..... 266,88</p>
01.07	<p>ud Control Ambiental de los dragados Realización del Control ambiental durante los trabajos de dragado y vertidos. Comprendiendo entre otras, medida de la turbidez semanalmente en una estación mediante sonda multiparametrica, medición de contaminantes quincenalmente y dos analíticas. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	<p>Mano de obra..... 2.689,20 Maquinaria..... 6.720,00 Resto de obra y materiales..... 4.778,18</p> <hr/> <p>Suma la partida..... 14.187,38 Costes indirectos 8% 1.134,99</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA..... 15.322,37</p>
01.08	<p>ud Movilización y desmovilización equipo dragado Movilización y desmovilización de los equipos de transporte y dragado, y maquinarias auxiliares hasta la zona de trabajo. El precio incluye todos los gastos, impuestos, tiempos de espera y demás conceptos que puedan generarse por la movilización y puesta en servicio de los equipos de dragado. El precio incluye también la desmovilización de los equipos después de la recepción de las obras. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	



CUADRO DE PRECIOS 2
CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

Suma la partida.....		55.555,56
Costes indirectos.....	8%	4.444,44
TOTAL PARTIDA.....		60.000,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		SEGURIDAD Y SALUD	
02.01	ud	P.A. de abono íntegro para la Seguridad y Salud en la obra Partida alzada de abono íntegro para la Seguridad y Salud en la obra, según se especifica en el documento adjunto correspondiente	
		Suma la partida.....	69.444,44
		Costes indirectos 8%	5.555,56
		TOTAL PARTIDA.....	75.000,00

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios

En Palma de Mallorca, septiembre de 2022

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Revisado,
El Jefe de Departamento de Desarrollo de Infraestructuras

Conforme,
El Jefe del Área de Planificación e Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director

Jorge Nasarre López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	DRAGADO			
01.01	<p>ud Caracterización material a dragar</p> <p>Caracterización del material a dragar, previo al inicio de las obras, toma de muestras, analíticas de laboratorio s/UNE -EN 12457-4, caracterización según DCMD (2021) y clasificación según normativa vigente o aquella que pueda actualizarla. Toda la analítica será realizada por un laboratorio acreditado para este tipo de trabajos.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	1,00	46.616,96	46.616,96
01.02	<p>m3 Dragado del fondo marino en terreno suelto</p> <p>Dragado del fondo marino con draga de succión con cutter hasta alcanzar la cota objetivo definida en el proyecto. El precio incluye la extracción y carga del material sobre gánguil. El precio se considera para dragado en suelos (materiales sueltos, limos, arcillas, arenas y gravas).</p> <p>El precio incluye los sobrecostes por los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pérdida de rendimiento por dragado en capas de 25cm - pérdida de rendimiento por operativa portuaria, incluyéndose en este concepto eventuales otras obras en ejecución - pérdida de rendimiento por condiciones meteomarinas - p/p por movilización de los lodos en la zona de acopio <p>Se incluye en el precio la p.p. de realización de batimetrías con sonda multihaz según se recoge en PPTP, mínimo una batimetría inicial y otra final, se entiende como batimetría final aquella en que se hayan alcanzado las cotas de dragado definidas en proyecto.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	145.959,90	14,06	2.052.196,19
01.03	<p>m3 Dragado del fondo marino en roca</p> <p>Dragado del fondo marino con medios marítimos (draga de succión con cutter) hasta alcanzar la cota objetivo definida en el proyecto. El precio incluye la extracción y carga del material sobre gánguil. El precio se considera para dragado en roca. Incluye equipo submarinistas y medios auxiliares necesarios para cortar la roca.</p> <p>El precio incluye los sobrecostes por los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pérdida de rendimiento por dragado en capas de 25cm - pérdida de rendimiento por operativa portuaria, incluyéndose en este concepto eventuales otras obras en ejecución - pérdida de rendimiento por condiciones meteomarinas <p>Se incluye en el precio la p.p. de realización de batimetrías con sonda multihaz según se recoge en PPTP, mínimo una batimetría inicial y otra final, se entiende como batimetría final aquella en que se hayan alcanzado las cotas de dragado definidas en proyecto.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	7.682,10	83,85	644.144,09

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04	<p>m3 Transporte y vertido dragado en punto de vertido marítimo, gánguil 5 millas, draga succión</p> <p>Transporte de material de dragado a punto de vertido marítimo con gánguil autopropulsado de 150 m3, con recorrido 5 millas marinas, cargado con draga de succión. Se incluye la descarga de material en punto de vertido.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	161.324,10	8,48	1.368.028,37
01.05	<p>u Fondeo y retirada de baliza flotante para señalización provisional</p> <p>Suministro, fondeo y retirada de baliza flotante para señalización provisional, de acuerdo con las indicaciones de Capitanía Marítima y de la Autoridad Portuaria, para boya de 400 mm de diámetro, incluyendo el transporte con medios marinos hasta el punto de fondeo, y la retirada hasta el lugar de almacenaje.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	3,00	912,72	2.738,16
01.06	<p>m Suministro y colocación de barreras antiturbidez</p> <p>Suministro, colocación y retirada de cortinas/barreras antiturbidez, incluso cadenas de acero galvanizado, lastres y elementos de unión entre tramos y con los compensadores de marea del muelle, aptas para colocar en aguas tranquilas y/o protegidas (astm f625), con una altura de faldón de hasta 9 metros. Se incluye en el precio de la barrera todas las operaciones de retirada, traslado y recolocación necesarios para no interrumpir la actividad, sin límite alguno. La DF tendrá que dar su aprobación al tipo de barrera a suministrar, una vez finalizadas las obras, se limpiará y acopiará en lugar a definir por parte de la DF, y la barrera quedará a disposición de la propiedad, estando incluida la retirada y su gestión como residuo a cargo del contratista en caso de que la propiedad no desee conservarla.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	700,00	266,88	186.816,00
01.07	<p>ud Control Ambiental de los dragados</p> <p>Realización del Control ambiental durante los trabajos de dragado y vertidos.</p> <p>Comprendiendo entre otras, medida de la turbidez semanalmente en una estación mediante sonda multiparamétrica, medición de contaminantes quincenalmente y dos analíticas.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	1,00	15.322,37	15.322,37
01.08	<p>ud Movilización y desmovilización equipo dragado</p> <p>Movilización y desmovilización de los equipos de transporte y dragado, y maquinarias auxiliares hasta la zona de trabajo. El precio incluye todos los gastos, impuestos, tiempos de espera y demás conceptos que puedan generarse por la movilización y puesta en servicio de los equipos de dragado. El precio incluye también la desmovilización de los equipos</p>	1,00	60.000,00	60.000,00



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>después de la recepción de las obras.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>			
	TOTAL 01			4.375.862,14

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	SEGURIDAD Y SALUD			
02.01	ud P.A. de abono íntegro para la Seguridad y Salud en la obra Partida alzada de abono íntegro para la Seguridad y Salud en la obra, según se especifica en el documento adjunto correspondiente	1,00	75.000,00	75.000,00
	TOTAL 02			75.000,00
	TOTAL			4.450.862,14

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DRAGADO	4.179.392,00	98,24
02	SEGURIDAD Y SALUD	75.000,00	1,76
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	4.254.392,00
		13,00 % Gastos generales	553.070,96
		6,00 % Beneficio industrial	255.263,52
		Suma.....	808.334,48
		PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	5.062.726,48
		21% IVA.....	1.063.172,56
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	6.125.899,04

Asciede el presupuesto a la expresada cantidad de SEIS MILLONES CIENTO VEINTICINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

En Palma de Mallorca, septiembre de 2022

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu
 Ing. de Caminos, Canales y Puertos
 Revisado,
 El Jefe de Departamento de Desarrollo de
 Infraestructuras

Conforme,
 El Jefe del Área de Planificación e
 Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo
 Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
 Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
 El Director

Jorge Nasarre López
 Ing. de Caminos, Canales y Puertos

ANEXO II: CONSULTA SOBRE ALCANCE



SGEA/ASMG/mlIr/20220723

DOCUMENTO DE ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCUDIA (MALLORCA)”.

Con fecha 22 de diciembre de 2022, Puertos del Estado remite solicitud de determinación del alcance del estudio de impacto ambiental y documento inicial del proyecto “**Dragado de seguridad con recuperación de calados en el canal de acceso y la dársena comercial del puerto de Alcudia**”, del que la Autoridad Portuaria de Baleares es promotor y órgano sustantivo, acompañada del documento inicial del proyecto, en virtud del artículo 34 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Corresponde a la Subdirección General de Evaluación Ambiental, la tramitación de la evaluación de impacto ambiental de proyectos de competencia estatal, de acuerdo con el artículo 7.2 c) del Real Decreto 500/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y se modifica el Real Decreto 139/2020, de 28 de enero, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales.

Una vez cumplido el trámite de consultas sobre el documento inicial del proyecto, se procede a formular la amplitud y nivel de detalle que debe tener el correspondiente estudio de impacto ambiental, que contendrá, al menos, la información que se requiere en el apartado 1 del artículo 35 de la Ley 21/2013, en los términos desarrollados en el anexo VI de la citada ley, y contemplar, entre otros, los siguientes aspectos:

1. Objeto y descripción del proyecto.

Se expondrá, con detalle, el objeto del proyecto y su justificación. El promotor justifica la necesidad del proyecto por el aterramiento existente en esta parte del puerto y la ocurrencia de incidentes durante el atraque de buques en condiciones de seguridad. No obstante, de acuerdo con la Dirección General de Espacios Naturales y Biodiversidad de Baleares, el dragado propuesto del fondo marino rocoso sugiere un aumento del calado existente del puerto y un posible aumento de la capacidad portuaria para buques de mayor eslora que los actuales.

Es necesaria la justificación de que el proyecto de dragado no aumentará la cota de profundidad de las zonas portuarias afectadas, de forma que suponga una ampliación de la capacidad portuaria existente (mayor número de buques mayor eslora y calado que los actuales, como, por ejemplo, cruceros), sino que se limitará a recuperar el calado debido a la

1

CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica



Código seguro de Verificación : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consulta...>

Documento con registro de entrada número REGAGE23e00077067687 realizado a fecha 14/11/2023 08:44:35
Documento accesible en <https://seu.portdebalears.gob.es/csv> con código CSV : 8d74-65e1-26d8-606d-b061-b7b7-86bc-985e-b19d-800c-95bb-95ec-6d85-27d4-5d6f-024e
El documento que representa esta versión imprimible está escalado. Las imágenes, textos, planos, etc. pueden aparecer con una escala incorrecta.



Documento firmado por: (MINISTERIO DE ASUNTOS ECONOMICOS Y TRANSFORMACION DIGITAL) a fecha 13/11/2023 09:55:48.





acumulación periódica de sedimentos. En caso de que sea preciso aumentar la profundidad originalmente proyectada y ampliar las características del puerto con el dragado de fondo marino rocoso, deberá mencionarse expresamente y evaluar las repercusiones ambientales del conjunto de los impactos resultantes de dicha actuación de la actividad.

Asimismo, dado que el tráfico marítimo es una de las presiones identificadas, entre otras, que afecta a la masa de agua costera MAMC07M3, sería adecuado incluir una motivación técnica de la necesidad de realizar las obras del dragado en el Port d'Alcúdia y de aumentar, en su caso, el calado original, frente a la posibilidad de limitar las características de calado de los buques que utilizan dicho puerto.

La descripción del proyecto se realizará conforme a las especificaciones incluidas en el punto 1 de la parte A del anexo VI de la Ley de evaluación ambiental. Se describirán todos sus componentes e instalaciones temporales y permanentes, y las operaciones y trabajos de construcción (en su caso demolición) y mantenimientos necesarios en las fases de construcción, explotación y desmantelamiento, especificando sus dimensiones, características, superficie de ocupación, movimientos de tierras, materiales empleados y ubicación.

Deberán describirse todos los elementos del proyecto susceptibles de provocar afecciones, como son: dragados, vertidos, demoliciones, o construcciones auxiliares; así como las superficies de uso temporal para las instalaciones y elementos auxiliares en la fase de obra: acopio de materiales, parque de maquinaria, almacenamiento de residuos, accesos temporales, etc.; representando la superficie de ocupación de las mismas sobre cartografía a escala adecuada.

El proyecto de dragado ha de tener en cuenta la presencia del punto de vertido de salmuera de la IDAM-Port d'Alcúdia (ABAQUA). Se identificará dicho punto de vertido, el emisario submarino y el tramo difusor correspondiente, así como la batimetría de toda la zona afectada por la dispersión y la dilución del vertido de salmuera.

Se especificará el volumen total de material dragado y vertido, desglosado en las dos zonas a dragar y diferenciando el material rocoso. Se establecerán los calados que se quieren obtener en cada zona. El EsIA deberá incluir una nueva caracterización de todo el material a dragar en las dos zonas según las "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del Dominio Público Marítimo-Terrestre (Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, 2021)". Se establecerán las subzonas de muestreo más proclives a presentar contaminación por el manejo de sustancias o residuos peligrosos o por la concentración de vertidos. Se describirá adecuadamente la zona a dragar en roca, calado actual y calado a obtener, con representación cartográfica, el método a emplear y el destino del material rocoso. El EsIA también deberá establecer cómo tendrá lugar el vertido en alta mar de forma que quede garantizado que el material vertido permanecerá en las mejores condiciones de inmovilidad.



CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





Se especificará el cronograma de las actuaciones y el tiempo estimado para la fase de obras, junto con los ritmos de dragado previstos y las condiciones del mar en las que se suspenderán los trabajos de dragado o vertido. Así mismo se indicarán los periodos en los que no se realizarán actuaciones para evitar afecciones a los elementos del medio de especial interés y afecciones al sector turístico de la zona.

Teniendo en cuenta que el puerto se encuentra inmerso en la zona de relleno de la bahía de Alcudia y que el material sedimentario tiende a acumularse en la zona portuaria, se aportará una estimación justificada del volumen de dragados de mantenimiento que serán necesarios en el futuro para el mantenimiento de las condiciones de calado.

Se incluirá una descripción de los buques que harán uso del puerto, una vez obtenidos los nuevos calados, haciendo referencia al tipo de tráfico marítimo al que se dedican, sus dimensiones, frecuencias, tipo de combustible, nivel de ruido y servicios que necesitan en tierra.

2. Examen de las alternativas del proyecto que resulten ambientalmente más adecuadas que sean técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.

El examen de alternativas ambientalmente más adecuadas y la justificación de la solución adoptada, deberá incluir la información recogida en el punto 2 de la Parte A del anexo VI de la Ley de evaluación ambiental. Las distintas alternativas deberán quedar claramente descritas y representadas cartográficamente.

Se deberán estudiar alternativas para la actividad de dragado y para la actividad de vertido y realizar un análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas, como se indica en el apartado 4, y no únicamente de la seleccionada.

Para el dragado, se estudiarán alternativas sin dragado de fondo rocoso y alternativas sin dragado sobre praderas de *Cymodocea nodosa* o *Caulerpa prolifera*.

Para el vertido, se estudiarán alternativas de gestión y ubicación del material dragado. En este sentido, el vertido del material dragado al mar debería considerarse como última opción por lo que deberá realizarse un estudio sobre alternativas de usos productivos frente a su vertido al mar, de acuerdo con el anexo VI de las *Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del DPMT 2021*, y, en su caso, presentar la justificación motivada de que el dragado no puede ser utilizado para usos productivos. Se presentarán alternativas para el uso de material dragado en regeneración de playas para aquella parte del material que cumpla con las características que permiten dicho uso; con descripción del volumen, características, gestión para la extracción y el vertido, y posibles destinos.

Se estudiarán alternativas de gestión y ubicación del material dragado en medio marino, de forma que el vertido no afecte significativamente a los hábitats y especies el LIC ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia, incluyendo alternativas en las que el punto de vertido del

CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





material dragado se localice fuera de Red Natura 2000. Se Identificarán las áreas más deterioradas por otros impactos ambientales actuales o históricos, así como las áreas con menor presencia de hábitats y especies de interés comunitario, dentro y fuera de la bahía.

Para los residuos considerados peligrosos, se estudiará su gestión en instalaciones autorizadas en tierra.

Además, se estudiará una alternativa consistente en la realización de pequeños dragados de mantenimiento del calado original del puerto, en caso de acumulación, con vertido en la misma playa de la que proceden los materiales a dragar. De forma que se establezca un ciclo de transporte, dragado y vertido en el punto de origen, a lo largo del año, de magnitud semejante al transporte natural del año.

Respecto al procedimiento y maquinaria de ejecución, dado que la selección del método de dragado está relacionada con la propuesta de gestión del material de dragado, deben valorarse distintas opciones metodológicas, entre ellas distintas opciones para depositar el material sobre el fondo para mitigar el impacto que supone el vertido desde la superficie.

Con independencia del análisis multicriterio que se pueda realizar en el estudio informativo, en este apartado se compararán las alternativas empleando exclusivamente criterios ambientales. La comparación se hará en base a los impactos significativos de cada alternativa, y estará basada en los aspectos o criterios ambientales derivados de las conclusiones obtenidas en el análisis de identificación y valoración de impactos, contemplado en el apartado 4 del Anexo VI de la Ley de evaluación ambiental.

3. Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales clave.

El EsIA incluirá un inventario y caracterización en la situación preoperacional de los elementos del medio susceptibles de verse afectados por el proyecto, que permita el análisis posterior de los posibles impactos sobre ellos. El inventario ambiental se ajustará al contenido del apartado 3 de la Parte A del anexo VI, de la ley de evaluación ambiental analizando los factores del artículo 35.1.c) de dicha ley que puedan resultar afectados por el proyecto.

La realización del inventario ambiental y su cartografía se llevará a cabo, previa recopilación de la información bibliográfica, cartográfica o de otros orígenes incluida la que faciliten las administraciones competentes y mediante prospecciones que permitan reflejar con gran nivel de detalle la situación real y actual de los diferentes factores ambientales a considerar en toda la zona afectada por el proyecto. Los trabajos de campo realizados (estudios de geofísica y batimetría, caracterización bionómica, prospecciones arqueológicas submarinas, etc.) deben ser descritos en el estudio indicando su duración, metodología, recursos humanos (especificando su cualificación profesional) y medios materiales/ informáticos empleados. Al menos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:



CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica



Documento firmado por: (MINISTERIO DE ASUNTOS ECONOMICOS Y TRANSFORMACION DIGITAL) a fecha 13/11/2023 09:55:48.





3.1. Población y salud humana.

El EsIA presentará una descripción de los caladeros de pesca habitualmente utilizados por los pescadores de las bahías de Alcudia y Pollensa. Descripción de las especies objeto de pesquería con posibilidad de resultar afectadas tanto por el dragado como por el vertido.

Así mismo, en relación con las playas del entorno, incluirá una descripción resumida de las actividades de mantenimiento que se han desarrollado en las playas de Alcudia y de Muro en el pasado, tales como: aporte de arenas, extracción de arenas, limpieza de arribazones, construcción de diques para desembocaduras, gestión de zonas dunares, etc., junto con la representación de la evolución de la línea de costa desde el año 2000 hasta la actualidad. En este apartado se incluirá la descripción de las características físicas y de funcionamiento de las playas de Alcudia y de Muro (playa seca y sumergida) con referencia a las zonas más conflictivas en lo que se refiere a erosión y depósito de arenas. También se incluirá una estimación de las necesidades de regeneración de estas playas en un futuro.

3.2. Fauna, flora y hábitats de interés comunitario (HIC).

Para poder valorar adecuadamente las alternativas del estudio de impacto ambiental, se deberá realizar una cartografía biónómica de detalle de los fondos sobre los que se pretenden llevar a cabo las actividades de dragado y de vertido, y de los fondos del entorno que pudieran resultar afectados indirectamente por la fase de obra y directa o indirectamente por la fase de uso del proyecto, haciendo especial hincapié en los tipos de Hábitats de Interés Comunitario (HIC) presentes, en la presencia de especies de fauna marina con cualquier tipo de protección, en la presencia de comunidades de fanerógamas marinas, en la presencia de coralígeno de plataforma y fondos de rodolitos, y en la posible afección a ejemplares de coral rojo. También se describirá la posible presencia de especies invasoras para lo que deberá llevarse a cabo una prospección de algas exóticas invasoras en la zona a dragar y su entorno, con el objeto de detectar la presencia de las siguientes especies: *Caulerpa taxifolia*, *Caulerpa cylindracea*, *Lophocladia lallemandii*, *Acrothamion preissii* y *Womersleyella setacea*. Se realizará una prospección en busca de ejemplares de *Pinna nobilis*.

El informe de la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares alude a la discrepancia entre la cartografía de comunidades bentónicas del promotor respecto de la cartografía de los fondos de Mallorca de la Societat d'Història Natural de les Illes Balears (SNHIB) 2019 de la Infraestructura de Datos Espaciales de las Illes Balears (IDEIB). De acuerdo con esta cartografía en la parte exterior del muelle existen fondos rocosos con algas fotófilas y en el canal de acceso, hay presencia de *Caulerpa prolifera* y *Cymodocea nodosa* que se extiende 800 m al sur del puerto. Más allá, hay *Posidonia oceanica*, la cual se encuentra en zonas de alta afectación por fondeo según el Decreto 25/2018, de 27 de julio, sobre la conservación a la *Posidonia oceanica* en las Illes Belears.

CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





Por tanto, se deberá realizar una nueva prospección remota mediante inmersiones con ROV, que permita confirmar o descartar la presencia de *Cymodocea nodosa* y de *Caulerpa prolifera* en la zona del canal de acceso al Puerto comercial de Alcúdia a dragar, y en su caso cuantificar la superficie de pradera de fanerógama afectada.

Se debe tener en cuenta que *Cymodocea nodosa* y *Posidonia oceanica* se encuentran en el anexo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y además se encuentran en el anexo I de especies de flora estrictamente protegidas por el Convenio de Berna relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa. Asimismo, la especie *Caulerpa prolifera* forma parte de las especies propias del HIC 1160 *Grandes calas y bahías poco profundas*.

El EslA incluirá una representación cartográfica clara de la zona de dragado y de vertido con sus plumas de dispersión, sobre plano con las comunidades bionómicas actuales y con los posibles HIC afectados (1110 "Bancos de Arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda" 1120* "Praderas de posidonia *Posidonium oceanicae*", 1160 "Grandes cales y bahías aguas poco profundas" y 1170 "Arrecifes") a una escala adecuada. También se aportará información sobre el estado de conservación de las praderas de fanerógamas (nivel de enterramiento y densidad de haces) obtenida mediante transectos y estaciones fijas dentro del área de influencia del dragado. Se geolocalizarán los límites de *Cymodocea nodosa*, de *Posidonia oceanica*, los puntos de muestreo y los transectos.

En la descripción de las praderas de fanerógamas marinas cercanas, además de la localización y de las características de su estado de conservación, se incluirá una descripción de su relación con las corrientes marinas que conectan las zonas portuarias con estas praderas. El EslA incluirá la información procedente de los seguimientos efectuados sobre el vertido de salmuera y de cualquier otro vertido que se produzca en el interior o en las cercanías del puerto y que tenga efectos sobre las praderas de fanerógamas marinas y comunidades bentónicas afectadas directa o indirectamente por el proyecto. Para el vertido de salmuera, se adjuntarán los resultados del seguimiento de praderas de fanerógamas marinas llevados a cabo en el desarrollo del Plan de vigilancia Ambiental correspondiente al funcionamiento de la Instalación Desaladora del Port de Alcudia (ABAQUA) definido en el apartado 3."Análisis según los criterios del Anexo III" de la Resolución de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se adopta la decisión de no someter a evaluación de impacto ambiental la Modificación N°1 del proyecto de construcción y explotación de la instalación desaladora de agua marina de la Bahía de Alcudia (Mallorca) (BOE 24 de septiembre de 2008).

Se deberá disponer de un inventario detallado de las especies de aves, tortugas, mamíferos marinos y peces con estudios de abundancia, distribución espacio-temporal y uso del hábitat, en el ámbito del proyecto, huyendo de cuestiones generalistas sin relación con el proyecto. Se deberá conocer el estado de conservación de dichas especies, especialmente de aquellas



CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





que se encuentran incluidas en algún listado autonómico, estatal, europeo e internacional (p.ej. Anexo II y IV de la Directiva Hábitats y Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

Se describirán los Planes de recuperación o conservación de especies protegidas que se desarrollen en el entorno de la actuación, así como los corredores biológicos o espacios de infraestructura verde que pudieran resultar afectados.

3.3. Red Natura 2000 y espacios naturales protegidos.

De acuerdo con la Dirección General de Espacios Naturales y Biodiversidad y la Comisión Balear de Medio Ambiente, la mayor parte de la zona a dragar limita con el LIC de gestión autonómica ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia y la ZEPa estatal ES000520 Espacio marino del norte de Mallorca, mientras que una parte se encuentra dentro del ámbito de los mencionados LIC y ZEPa. Además, existe otro espacio marino estatal contiguo al LIC que se extiende hacia el este: LIC ESZZ16002 Canal de Menorca. Asimismo, el punto de vertido se encuentra en el LIC ES5310005 Badies de Pollença.

Por tanto, se incluirá información actualizada y detallada, al menos de los siguientes espacios de la Red Natura 2000:

- LIC ES5310005 Badies de Pollença i Alcudia.
- ZEPa ES0000520 Espacio marino del norte de Mallorca.
- LIC ESZZ16002 Canal de Menorca.
- ZEC ES5310125 y ZEPa ES0000038 Albufera de Mallorca.

Se indicará su localización y relación con las rutas del tráfico marítimo del puerto de Alcudia, actuales y futuras, identificando los hábitats de interés comunitario y especies u otros elementos que constituyen sus objetivos de conservación, sus principales contribuciones a la coherencia de la Red Natura 2000 y la regulación de usos y actividades contenida en los planes de gestión u otra normativa aplicable a estos espacios que tenga relación directa con el medio marino afectado por el proyecto.

Además, se describirán otras figuras de protección presentes en el ámbito de actuación como la Reserva Marina del Llevant de Mallorca incluyendo las especies protegidas y los hábitats de interés comunitario presentes en ella, su zonificación y usos permitidos, y los instrumentos con los que se gestionan, así como cualquier otro espacio que cuente con alguna figura de protección ambiental de carácter municipal, autonómico, estatal o internacional que pudiera resultar afectado indirectamente por el proyecto.

3.4. Suelo y Geodiversidad.

Se aportará batimetría actual de detalle de toda la zona a dragar y de la distribución de los sedimentos según granulometría, para diferenciar las zonas con sedimentos más arenosos de aquellas que presentan más finos.



CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





El EsIA aportará un resumen histórico de los dragados realizados hasta la fecha en el puerto y de los vertidos de material realizados en el LIC ES5310005 Badies de Pollença i Alcudia o en otros lugares. Se aportarán las conclusiones de los correspondientes informes y estudios de seguimiento realizados en relación con su impacto sobre el estado de conservación de los hábitats y especies afectados.

Asimismo, se incluirá información de los seguimientos efectuados sobre el vertido de salmuera y de cualquier otro vertido que se produzca en el interior o en las cercanías del puerto y que tenga efectos sobre los sedimentos de las zonas afectadas por el proyecto. Para el vertido de salmuera, la información procederá de los controles efectuados según el programa de vigilancia ambiental en el medio marino definido en el apartado 3. Análisis según los criterios del Anexo III de la Resolución de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se adopta la decisión de no someter a evaluación de impacto ambiental la Modificación N°1 del proyecto de construcción y explotación de la instalación desaladora de agua marina de la Bahía de Alcudia (Mallorca) (BOE 24 de septiembre de 2008).

Respecto a la zona de vertido, se debería disponer de un modelo digital del terreno del punto de vertido y área adyacente suficientemente preciso, para ver la concavidad o convexidad del fondo marino y, por tanto, su mayor o menor adecuación para el confinamiento de los sedimentos dragados, respectivamente.

3.5. Aire.

El EsIA contendrá un estudio de ruido que caracterizará, desde el punto de vista acústico, la situación preoperacional del ámbito del proyecto.

Se describirá la situación actual de la calidad del aire en los municipios afectados con los datos de las estaciones de medida de cada municipio. Se indicará la evolución de cada contaminante y las superaciones horarias, diarias, o anuales que se hayan producido en el periodo de los tres años inmediatamente anteriores a la realización del EsIA. Se presentarán los datos, al menos, de los siguientes contaminantes: SO₂, NO_x, NO₂, PM₁₀, y PM_{2.5}.

3.6. Agua y medio marino.

Se aportará el estudio del CEDEX (2021) encargado por la Autoridad Portuaria de Baleares, para analizar los problemas de falta de calados en la dársena comercial del Puerto de Alcudia.

Se aportará la descripción del clima marítimo y de las corrientes que dominan la bahía, así como de un modelo de dispersión y sedimentación en puerto y en punto de vertido con el que se puedan representar adecuadamente las plumas de turbidez y las zonas de sedimentación previstas en ambos casos, para distintos escenarios. El análisis detallado de las corrientes en la zona, deberá concluir con la determinación precisa del ámbito espacial de la afección más allá de la zona portuaria y de las cercanías del punto de vertido.





El EsIA deberá incluir una caracterización de las variables hidrográficas de la zona de dragado y, sobre todo, de la zona de vertido; es necesario desarrollar modelos costeros hidrodinámicos, de oleaje y de transporte de sedimentos con extensión suficiente para cubrir, al menos, 10 veces la zona potencialmente afectada por el vertido. Estos modelos deberán ser validados con medidas locales de corriente y oleaje.

El EsIA deberá analizar la calidad de las aguas del puerto y de su área de influencia. Se reflejarán las características y la evolución del estado de las masas de agua costera de la bahía de Alcudia y de las masas de agua muy modificada por la presencia de puertos, afectadas directa e indirectamente por el proyecto. Se aportarán datos sobre los rangos de turbidez (NTU) que suelen presentar las masas de agua costeras de la bahía.

En este sentido, la Dirección General de Territorio y Paisaje indica la constatación del deterioro del estado ecológico de las masas de agua de las Bahías de Alcúdia y Pollença según los últimos datos disponibles, correspondientes al último ciclo de planificación hidrológica de las Islas Baleares, según el cual no ha alcanzado un buen estado ecológico. Las obras de dragado proyectadas se ubican dentro de la zona sensible a la eutrofización.

Se aportará información cartográfica con la representación de los distintos puntos de vertido que hay en la bahía de Alcudia y en el entorno del puerto, como por ejemplo de los emisarios submarinos de las desaladoras, de las EDARs, de los aliviaderos de emergencia, de otras conducciones de saneamiento, de las centrales térmicas y en definitiva, de cualquier tipo de vertido tierra-mar.

El EsIA incluirá la información procedente de los seguimientos efectuados sobre el vertido de salmuera y de cualquier otro vertido que se produzca en el interior o en las cercanías del puerto y que tenga efectos sobre las masas de agua afectadas por el proyecto. Para el vertido de salmuera, la información procederá de los controles efectuados según el PVA en el medio marino, para el proyecto citado en el apartado 3.4

Además, se aportará información sobre el estado de conservación de los sistemas dunares presentes en las playas de la bahía.

3.7. Cambio climático.

El promotor deberá especificar la forma en la que el proyecto contribuye a la consecución de los objetivos mínimos nacionales para el año 2030 definidos en el artículo 3.a de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. También deberá quedar reflejado como se han tenido en cuenta en el proyecto las consideraciones del "Plan de adaptación al cambio climático para los puertos de la Autoridad Portuaria de Baleares" que se presentó en noviembre de 2022.

Se incluirá una descripción de la evolución del volumen de emisiones de gases efecto invernadero de la actividad del puerto en los últimos quince años.





3.8. Paisaje.

Descripción de los elementos paisajísticos a tener en cuenta en el entorno del proyecto.

3.9. Bienes materiales y patrimonio cultural.

Se realizará una recopilación de información sobre los elementos del patrimonio cultural existentes en el ámbito del proyecto, y se efectuará una consulta a la administración competente sobre patrimonio cultural. En el EsIA deberá constar el informe de dicha administración sobre el proyecto. En caso de que fuera necesaria una prospección arqueológica submarina, el EsIA deberá presentar sus resultados.

4. Identificación y valoración de impactos tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.

La identificación y valoración de impactos, tanto en la alternativa seleccionada como en las propuestas, debe estar necesariamente basada en el trabajo previo de inventario y de descripción de los elementos ambientales y de los procesos e interacciones ecológicas claves.

Se especificarán los criterios y métodos empleados para la evaluación de los impactos. Sin perjuicio de que puedan emplearse matrices de impacto para la identificación y caracterización cualitativa de los diferentes impactos, la evaluación se centrará sobre los efectos verdaderamente significativos, determinando para cada uno sus características cualitativas, su medición cuantitativa mediante indicadores objetivos y su representación cartográfica.

Los indicadores cuantitativos de impacto utilizados deben poder expresar en las mismas unidades el impacto residual, una vez aplicadas las medidas mitigadoras. No se recomienda utilizar sistemas de valoración pseudocuantitativos apoyados en escalas y combinaciones de criterios subjetivos que concluyen en números adimensionales, por su subjetividad y escasa aplicación a la medición de los efectos previstos y residuales del proyecto.

La evaluación deberá realizarse teniendo en cuenta los efectos acumulados y sinérgicos del proyecto con otras instalaciones o infraestructuras de su entorno geográfico. En particular, se analizarán los efectos acumulados y sinérgicos sobre los hábitats de interés comunitario, fauna, la Red Natura 2000, los recursos pesqueros, el paisaje, las afecciones acústicas y las afecciones por contaminación sin perjuicio de otros factores que el EsIA identifique como sensibles a la acumulación y sinergia.

Este epígrafe se ajustará al contenido del apartado 4 de la Parte A del anexo VI, de la ley de evaluación ambiental. Además, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:



CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





4.1. Población y salud humana.

El EslA deberá cuantificar la población afectada por la huella sonora del proyecto durante la fase de obra, así como la superficie de playa, de zona de baño y la superficie urbana que no será apta para uso turístico durante la fase de obra.

Respecto a la actividad pesquera, dado que el área del vertido está próxima a una de las zonas de reproducción de chanquete se presentará una estimación del posible impacto sobre esta especie de góbido debido al material vertido, y sobre cualquier otra pesquería que pudiera resultar afectada.

El EslA deberá determinar con claridad la influencia que las operaciones de dragado en fase de obra y en fase de uso podrían tener en la calidad de las aguas de baño y en la estabilidad de las playas de Alcudia, de Muro y de Santa Margalida.

4.2. Fauna, Flora y hábitats de interés comunitario (HIC).

El EslA incluirá información adecuada sobre los siguientes aspectos:

a) Estimación de la superficie ocupada por hábitats marinos directa e indirectamente afectados por el dragado, por el vertido, por la deposición de materiales a lo largo del tiempo, por el aumento de la turbidez y de la contaminación y por el posible desplazamiento futuro de los materiales por las corrientes marinas. Como mínimo se aportará el cálculo de la superficie afectada de fondos de rodolitos y de coralígeno de plataforma, así como la superficie afectada de los siguientes HIC: 1110 "Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda", 1120* "Praderas de Posidonia (*Posidonium oceanicae*)", 1160 "Grandes calas y bahías poco profundas" y 1170 "Arrecifes". La zona de estudio en el puerto al menos comprenderá un radio de 1 km alrededor del morro del dique. La zona de estudio en el punto de vertido vendrá dada por las magnitudes estimadas para la pluma de dispersión, en las condiciones marítimas más desfavorables.

b) Localización y zonas con presencia de especies marinas de flora y fauna protegidas presentes en las superficies potencialmente afectadas por los trabajos. Definición de los posibles impactos sobre las poblaciones de pardela balear (*Puffinus mauritanicus*), pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*), pardela mediterránea (*Puffinus yelkouan*) y cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) y cuantificación de la posible población afectada. El EslA ha de tener en cuenta la presencia de delfín mular en las inmediaciones de la zona de vertido seleccionada y valorar cómo podría afectar el vertido a los comportamientos y hábitos de esta especie.

c) Estimación de la superficie afectada por el aumento de ruido submarino que pueda afectar a la fauna y alternativas técnicas para su prevención. Cuantificación del incremento del ruido submarino tanto para las operaciones de dragado en roca como para las operaciones de dragado de material no consolidado.

d) En los informes de seguimiento del Plan de vigilancia y control de la IDAM-Port d'Alcúdia de 2018 y 2019 se identifica como un factor determinante del deterioro de la pradera la resuspensión de sedimentos que generan las maniobras de los buques. En este apartado

CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





se estimarán las distintas tasas de sedimentación que se esperan para las distintas zonas de praderas de fanerógamas que rodean en puerto, y que estarán provocadas por las maniobras de aproximación y reviro. Se calcularán las superficies afectadas por resuspensión y sedimentación teniendo en cuenta las maniobras de los buques que provoquen mayor resuspensión de sedimentos y que utilicen el puerto una vez realizado el dragado.

4.3. Suelo y Geodiversidad.

Deberá aportarse una estimación de la evolución de la calidad del sedimento evaluada en concentración de HAPs, PCBs, TBT, Hidrocarburos C10-C40, metales pesados y cualquier sustancia prioritaria con indicios de presencia en los sedimentos; en la fase de uso del proyecto para todas las zonas del puerto.

4.4. Aire

El EsIA incluirá una estimación del incremento de la contaminación acústica y de la contaminación atmosférica que conllevarán las fases de obra y de uso del proyecto, con respecto a la situación actual.

4.5. Agua y medio marino.

El EsIA deberá incluir una estimación del impacto por turbidez, tanto para la fase de obra como para la fase de uso, mediante el cálculo del incremento previsto y el cálculo de la zona afectada en las masas de agua entorno al puerto y al punto de vertido. Se aportarán los resultados del modelo de dispersión de la turbidez junto con una explicación sencilla de los mismos.

Es necesario evaluar si un vertido en superficie en el punto seleccionado para el vertido en alta mar podría ocasionar aumento en la turbidez en las masas de agua del interior de las bahías de Alcúdia y Pollença.

El EsIA ha de valorar los efectos que puedan tener los nutrientes y materia orgánica acumulados en el sedimento, sobre la columna de agua y fondo de la zona de vertido, así como los que se puedan producir en las inmediaciones del puerto (zona sensible a la eutrofización) una vez que se resuspendan.

El EsIA deberá incluir una estimación del comportamiento de la pluma de dispersión y dilución del vertido de salmuera de la desaladora de la Bahía de Alcudia con la nueva batimetría una vez realizado el dragado. Se aportará el cálculo de las superficies afectadas por la nueva pluma de dispersión, el análisis de las diferencias con la situación anterior al dragado y una valoración de los resultados.

El EsIA deberá incluir un análisis para la fase de uso del proyecto, de los efectos acumulativos y/o sinérgicos que tendrán los dragados de mantenimiento y los vertidos periódicos, sobre los HIC, sobre las especies protegidas, y sobre el mantenimiento y



CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





evolución de la totalidad de la playa de Alcudia y de la playa de Muro. El EsIA deberá determinar la magnitud de la pérdida progresiva de arena del sistema, debida a la dinámica litoral de la bahía y a los sucesivos dragados que se prevén y valorar sus efectos sobre las playas y HIC afectados.

El expediente que se remita a esta Dirección General deberá incluir el Informe de Compatibilidad con la Estrategia marina para la demarcación levantino-balear, que se solicitará como parte del trámite de consulta a las administraciones públicas afectadas (artículos 37 y 46 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental); según el 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, modificado por Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, para adaptar los informes de compatibilidad a los objetivos ambientales de segundo ciclo de las estrategias marinas.

4.6. Cambio climático.

El EsIA deberá presentar el cálculo de las emisiones de gases efecto invernadero tanto directas como inducidas asociadas a la fase de construcción y a la fase de uso del proyecto, para establecer su comparación con las emisiones actuales. También, deberá incluir una definición de sus propios objetivos climáticos de reducción y/o compensación de emisiones de gases de efecto invernadero, de sus objetivos de eficiencia energética y de sus objetivos de penetración de energías renovables, así como diseñar sus fórmulas para conseguirlos.

4.7. Paisaje.

El EsIA incluirá un estudio de incidencia paisajística que identifique el paisaje afectado por la fase de uso del proyecto, los efectos de su desarrollo y, si procede, medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

4.8. Bienes materiales y patrimonio cultural.

El EsIA incluirá la descripción de los posibles impactos sobre el patrimonio cultural y las posibles medidas a adoptar de forma que el órgano competente pueda informar adecuadamente sobre el proyecto.

5. **Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.**

Este epígrafe se ajustará al contenido del apartado 5 de la Parte A del anexo VI, de la ley de evaluación ambiental. Para cada uno de los impactos significativos que se identifiquen, se propondrán medidas preventivas, correctoras y, en su caso, compensatorias, para evitar o minimizar las afecciones del proyecto en las fases de construcción y explotación, redactadas con el mayor grado de detalle posible para su inclusión y desarrollo en el proyecto constructivo. Se discriminará entre las buenas prácticas medioambientales de carácter general, que garantizan el cumplimiento de la legislación, y las medidas concretas para minimizar los impactos que se prevean significativos.



CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





Todas las medidas planteadas deberán estar debidamente presupuestadas, programadas en el tiempo (cronograma de actuaciones para cada una de ellas), y se tendrán que reflejar en cartografía específica, al mismo nivel de detalle que el resto de las actuaciones del proyecto.

Se prestará especial atención a los aspectos mencionados en el presente documento y a los que aparecen reflejados en los informes de las entidades consultadas en fase potestativa que con él se adjuntan. Se tendrán en cuenta especialmente las siguientes medidas:

- 5.1. En el caso de que, tras la nueva caracterización de los sedimentos a dragar, estos sean de categoría A, a partir del momento en que se inicien las actuaciones previstas de dragado, no se podrá realizar ninguna actuación que pueda comprometer las características granulométricas y/o químicas que determinan su categoría A.
- 5.2. Deberán diseñarse los mejores métodos de ejecución de los trabajos y un calendario de obras adecuado para reducir la afección a las especies de aves y cetáceos presentes en el LIC ES5310005 Badies de Pollença i Alcudia y más concretamente en las zonas de actuación, teniendo en cuenta su reproducción, alimentación, migración y concentración (especialmente del delfín mular, cormorán moñudo, pardela balear y pardela cenicienta).
- 5.3. Se tendrán en cuenta las condiciones establecidas en el punto 11.b del informe de la Comisión de Medio Ambiente de las islas Baleares, respecto a la instalación de las barreras antiturbidez. Se aportará justificación adecuada de que las cortinas antiturbidez son suficientes como para evitar la formación de plumas de sedimento, la dispersión de partículas y la contaminación sobre los hábitats y especies protegidas por el LIC ES5310005 Badies de Pollença i Alcudia.
- 5.4. Las operaciones de dragado y de vertido se suspenderán en situaciones meteorológicas adversas de oleaje, viento o corriente que puedan generar una mayor dispersión del sedimento. Deberán establecerse los valores numéricos de dichas condiciones meteorológicas, que darán lugar a la suspensión de la actividad. Es decir, se establecerán las condiciones de corriente, viento y oleaje bajo las que el vertido no afectará a los ecosistemas adyacentes. Será necesario un sistema de monitorización, como por ejemplo una boya meteorológica, que proporcione datos de viento y corrientes en el punto de vertido en tiempo real, para verificar y garantizar que se dan las condiciones necesarias para realizar esa operación con seguridad.
- 5.5. En todo momento, durante el transcurso del dragado habrá una persona encargada de vigilar si la pluma de turbidez del agua llega a los límites del LIC Bahías de Alcúdia y Pollença y de las praderas de fanerógamas. En caso de detectar una pluma de turbidez visual, se deberá tomar una muestra de agua para analizarla con un turbidímetro para verificar el aumento de turbidez. En caso de un aumento de turbidez significativo se deberá parar la operación de dragado hasta que desaparezca la pluma de turbidez y

CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





sedimento el material. Una vez sedimentado el material, se podrá reiniciar la operación de dragado siempre y cuando se verifique que las barreras antiturbidez está en buen estado para realizar su función. En caso de que alguna esté en mal estado se deberá sustituir por otra nueva.

- 5.6. Durante los trabajos de dragado, se debería disponer de información, a tiempo real y en continuo, sobre las corrientes marinas en la zona de vertido, no solo en superficie sino también a lo largo de toda la columna de agua. Con ello se podrían verificar los modelos de hidrodinámica marina aportados y, sobretodo, implementar un sistema que permita regular los trabajos de dragado, transporte con gánguiles y vertido del material, que asegure en lo posible, la no afección de la pluma de turbidez a comunidades bentónicas de especial interés ecológico y a hábitats de interés comunitario.
- 5.7. Para minimizar la afección a las praderas de fanerógamas que generan las maniobras de los buques en el puerto de Alcudia y su canal de acceso, para la fase de explotación, se tomarán medidas para reducir al mínimo el impacto por resuspensión de los sedimentos reduciendo las actividades que supongan una resuspensión-sedimentación de limos-arenas sobre zonas de praderas (p.e. reducción velocidad de las embarcaciones de más calado).
- 5.8. Los residuos sólidos de origen antrópico que se encuentren mezclados en el material dragado se deberán separar previamente y gestionar adecuadamente para evitar su vertido al mar.
- 5.9. Las medidas preventivas sobre la calidad del aire se adaptarán a la naturaleza del proyecto de dragado.
- 5.10. Se incluirán medidas para la disminución y/o compensación de emisiones de gases efecto invernadero, con el suficiente detalle como para poder ser verificadas en el Plan de Vigilancia Ambiental.
- 5.11. Dado que el comportamiento del delfín mular puede verse afectado por la contaminación sonora marítima es necesario diseñar medidas para evitar al máximo la producción de ruidos submarinos que puedan afectar a la especie, tanto en la zona de dragado como en la de vertido.

6. Plan de Vigilancia Ambiental (PVA).

Este epígrafe se ajustará al contenido del apartado 6 de la Parte A del anexo VI, de la ley de evaluación ambiental. El Plan de vigilancia ambiental, debe definirse y realizarse con la mayor concreción posible, evitando plantear únicamente controles y medidas genéricas. Debe diferenciar específicamente entre los controles aplicables para la fase de obra y los aplicables en la fase de uso, y se diseñará en clara relación con cada impacto significativo detectado y con las medidas específicas previstas en relación con el mismo. Así, se presentará un



CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





esquema sintético que relacione claramente los impactos significativos con sus correspondientes medidas y con los controles de vigilancia ambiental propuestos.

En el PVA se establecerán los seguimientos y controles necesarios que permitan comprobar la correcta aplicación de las medidas ambientales, detectar desviaciones respecto de las previsiones del EsIA e introducir medidas adicionales, entre otras. Se deberán especificar los factores ambientales, sus parámetros de medición, puntos o zonas de control, frecuencia de las mediciones, umbrales admisibles, y protocolos a aplicar en caso necesario. El PVA deberá incluir los diferentes tipos de informes a elaborar, para cada una de las fases del proyecto, y su periodicidad. Deberá estar debidamente presupuestado y determinar el periodo de aplicación para cada uno de los controles previstos.

Además, en la redacción del PVA se tendrá en cuenta:

- 6.1. Lo establecido en el capítulo IX de Vigilancia Ambiental de las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre (2021), especialmente los artículos 45, 46, 47, 51 y 52 en todos los apartados que sean de aplicación al proyecto.
- 6.2. Para todas las medidas ambientales propuestas en el EsIA deberán establecerse, en la medida de lo posible, unos límites numéricos que permitan controlar objetivamente los parámetros del seguimiento ambiental, así como las actuaciones que se aplicarán en el caso de que las medidas propuestas no obtengan el resultado previsto. Los informes con los resultados de los distintos seguimientos deberán ser públicos.
- 6.3. El control de la turbidez en las praderas de fanerógamas marinas en el entorno del puerto deberá ser capaz de detectar en tiempo real el incremento de turbidez en los puntos de muestreo de las praderas, e incluirá el umbral a partir del cual se suspenderá la actividad que provoque dicha turbidez en el puerto. El umbral a establecer, además del incremento de turbidez deberá tener en cuenta la persistencia de dichas condiciones de turbidez.
- 6.4. La periodicidad de los muestreos para controlar el grado de enterramiento de los haces de las fanerógamas marinas durante las operaciones de dragado deberá ser semanal. Se indicará umbral por encima del cual, se paralizarán dichas operaciones, así como las posibles actuaciones complementarias a llevar a cabo para disminuir el grado de enterramiento.
- 6.5. El estudio realizado según se solicita en el apartado 3.2 para conocer la localización y el estado de conservación de las praderas de fanerógamas marinas, se repetirá una vez finalizadas las actuaciones de dragado al cabo de un mes y al cabo de un año natural, con el objetivo de ver la evolución del grado de enterramiento de los haces en las praderas de fanerógamas.



CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





- 6.6. Una vez finalizados los trabajos de dragado y la dispersión de los materiales en el puerto comercial se elaborará un informe ambiental que recoja los resultados del seguimiento de la turbidez, y del seguimiento de las praderas de fanerógamas marinas, al cual se deberán adjuntar los registros de las imágenes generadas del seguimiento y la información cartográfica, el grado de afección a las praderas, una descripción de las actuaciones realizadas y medidas establecidas, con documentación gráfica suficiente.
- 6.7. A los dos meses de que hayan finalizado los trabajos de vertido del material se realizará una inspección visual remota con ROV de las profundidades del punto de vertido para comprobar en qué estado se encuentra el acúmulo de dragado en el fondo y si hay signos significativos de afección a la biota epibentónica.
- 6.8. El punto de vertido se encuentra dentro de la zona de protección pesquera declarada en 2016 en la plataforma continental del Canal de Menorca, que considera hábitats protegidos los fondos de rodolitos y de coralígeno y donde está prohibida la pesca de arrastre. No obstante, durante las operaciones de vertido y una vez finalizadas estas, se deberán establecer las medidas de vigilancia adecuadas que garanticen la nula actividad de pesca de arrastre en el punto de vertido, ya que en caso de que se diera puede provocar la resuspensión de los sedimentos vertidos no bien consolidados, con lo que esto conlleva de aumento de la turbidez del agua y liberación de contaminantes.
- 6.9. El PVA deberá incluir la vigilancia de los fenómenos de dilución y dispersión del vertido de salmuera informando y coordinándose con el titular del citado vertido que tiene lugar en el interior de la dársena comercial, en relación a cómo pueden afectar las obras a los puntos de seguimiento del plan de vigilancia y control (control de la calidad del medio receptor) y llevar a cabo los controles de salinidad correspondientes, para asegurar que el vertido de la desaladora en las nuevas condiciones de la dársena no afecte a las praderas de fanerógamas marinas.

7. Tratamiento de los impactos del proyecto sobre el medio ambiente como consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves y/o catástrofes.

Este epígrafe se ajustará al contenido del apartado 7 de la Parte A del anexo VI, de la ley de evaluación ambiental.

8. Evaluación ambiental de repercusiones en espacios de la Red Natura 2000.

Este epígrafe se ajustará al contenido del apartado 8 de la Parte A del anexo VI, de la ley de evaluación ambiental.

Conforme a lo establecido en el artículo 35.1.c), de la Ley de evaluación ambiental, el EsIA incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios de la Red Natura 2000 que puedan resultar afectados, directa o indirectamente,



CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





teniendo en cuenta los objetivos de conservación del lugar, que incluya los diferentes impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento. Como orientación sobre la información, aspectos, criterios y directrices a incorporar en el EsIA sobre este capítulo específico puede consultarse el documento "Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la AGE" (MAPAMA, 2018), disponible en la web del Ministerio para la Transición Ecológica, en la dirección https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacionambiental/guiapromotoreseiayevaluacionrn200009_02_2018final_tcm30-441966.pdf

Se deberán valorar los efectos acumulados y sinérgicos del proyecto con otros proyectos existentes o proyectados, que puedan afectar a los espacios Red Natura 2000.

Para cada uno de los impactos identificados y evaluados sobre los objetivos de conservación de los espacios de la Red Natura 2000, se señalarán las medidas preventivas y correctoras apropiadas, con detalle sobre sus características. Se determinarán los impactos residuales (remanentes tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras). En el supuesto de que algún impacto residual pueda provocar un perjuicio a la integridad de algún espacio de la Red natura 2000 y a la coherencia global de la Red, deberá aplicarse el procedimiento excepcional regulado por los apartados 5, 6 y 7 del artículo 46 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Se determinarán las medidas compensatorias de tipo ordinario y se diferenciarán con claridad de las medidas compensatorias Red Natura 2000, aplicables estas últimas en el supuesto de no poder asegurar que el proyecto no causa perjuicio a la integridad de algún espacio de la Red Natura 2000.

Se aportará cartografía reflejando los impactos detectados y las medidas preventivas, correctoras y compensatorias en relación con la localización y distribución de los tipos de hábitat, especies y otros objetivos de conservación afectados.

9. Resumen no técnico de la información facilitada en virtud de los epígrafes precedentes.

El documento de síntesis no debe exceder de veinticinco páginas, y se redactará en términos asequibles a la comprensión general.

10. Lista de referencias bibliográficas consultadas para la elaboración de los estudios y análisis y listado de la normativa ambiental aplicable al proyecto.

Se incluirá un listado que incluya la normativa comunitaria, estatal y autonómica utilizada en el desarrollo del estudio de impacto ambiental, así como un listado de la bibliografía consultada. Además, se indicarán los problemas con los que se ha encontrado el promotor para poder contar con información previa o si esta ha resultado no ser real y fiable.



CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica





11. Formato del estudio de impacto ambiental y anexo cartográfico.

El estudio de impacto ambiental se remitirá en formato pdf al Órgano Sustantivo del proyecto, para la realización por éste de los trámites de información pública y de consultas.

Adicionalmente, se le facilitará toda la información cartográfica georreferenciada empleada para su elaboración con las coberturas en formato vectorial compatible con ArcGIS o Autocad, incluyendo como mínimo la información sobre:

- Proyecto (para cada alternativa): ubicación, localización de todos sus elementos y actuaciones, tanto permanentes como provisionales.
- Otros proyectos en el entorno, del mismo o diferente tipo, susceptibles de causar impactos acumulados o sinérgicos.
- Elementos del diagnóstico medioambiental con reflejo territorial.
- Impactos significativos que tengan reflejo sobre el territorio.
- Medidas preventivas, correctoras y compensatorias con reflejo sobre el territorio.
- Elementos del seguimiento con reflejo sobre el territorio.

La escala de trabajo deberá permitir una precisa localización y cuantificación de los impactos ambientales.

Este documento de alcance se acompaña de un enlace para descarga de las contestaciones recibidas a las consultas realizadas, al objeto de que sean consideradas en la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Se recuerda que, de conformidad con lo establecido en el apartado 2 del artículo 35 de la Ley de evaluación ambiental, cuando el órgano ambiental haya elaborado el documento de alcance de conformidad con lo dispuesto en el artículo 34, el promotor elaborará el EsIA ajustándose a la información requerida en dicho documento.

Firmado electrónicamente
LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Eva M^a Blanco Benavente



CSV : GEN-bb70-b316-c181-fed6-ee8c-9685-f446-eb21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : EVA MARIA BLANCO BENAVENTE | FECHA : 13/11/2023 09:45 | Sin acción específica



ANEXO III: CONTESTACIÓN A CONSULTA SOBRE **ALCANCE 1**



O F I C I O

FECHA:

SU/REF: 20230723

NUESTRA/REF: INF09/23/07/0009

ASUNTO:

CONTESTACIÓN A CONSULTA SOBRE ALCANCE DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO 20220723 “DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCÚDIA”

DESTINATARIO

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN
AMBIENTAL

DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y
EVALUACIÓN AMBIENTAL

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN
ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Se ha recibido en esta Dirección General, el 22 de marzo de 2023, consulta de la Subdirección General de Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, correspondiente a “**DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCÚDIA**”. La consulta se realiza de acuerdo con lo previsto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El presente informe se emite en el ámbito de aplicación de las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (en adelante LC), la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas (en adelante, RGC).

1) DOCUMENTACIÓN PRESENTADA

La documentación presentada consta de:

- Documento inicial para la solicitud de determinación del alcance del EIA del proyecto de dragado de seguridad con recuperación de calados en el canal de acceso y la dársena comercial del puerto de Alcudia. P.O. 1111-G suscrito en noviembre de 2022 por Dña. M^a Vicenta Vivas Bellver.
- Proyecto de “Dragado de seguridad con recuperación de calados en el canal de acceso y la dársena comercial del puerto de Alcudia” P.O.1111-G suscrito en septiembre de 2022 por el ICCP D. Carlos Torralba Felíu.

2) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y LAS ALTERNATIVAS

El proyecto tiene como objetivo definir un dragado de seguridad determinando las áreas y cotas de calado necesarias para garantizar unas condiciones de operatividad y seguridad óptimas durante las maniobras de aproximación, atraque y descarga o desembarque de los buques en el Puerto de Alcudia, así como definir la gestión del material procedente de ese dragado.

La zona de actuación se divide en dos fases, una primera en color verde de 6,5m de profundidad, y una segunda en color rojo de 8,5m de profundidad, siendo el volumen dragado de 146.215 m³.





Localización y delimitación del área de actuación para el dragado de seguridad del puerto de Alcudia.
Fuente: Figura 2, Documento inicial, noviembre de 2022.

El documento inicial plantea 3 alternativas, además de la alternativa 0 o no ejecución del proyecto, basadas en la gestión del material dragado: gestión en tierra, punto de vertido existente o un nuevo punto de vertido, escogiendo esta última alternativa.

Tras el análisis multicriterio desarrollado "Definición del punto de reubicación para el material dragado en el Puerto de Alcudia" (CBBA, septiembre 2022) y estudios complementarios se opta por el siguiente punto de vertido.



Distancia existente entre el área a dragar y el punto de vertido N°3. Fuente: Figura 4, Documento inicial, noviembre de 2022.





En base a dos campañas de caracterización previas se clasifican los sedimentos de las zonas de dragado como materiales de categoría A.

No obstante, la documentación establece que se realizará una campaña de caracterización del material a dragar, previo al inicio de las obras, con toma de muestras y analíticas de laboratorio acreditado /UNE-EN 12457-4, siguiendo las “Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre, Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, 2021”.

En el apartado 4.1.2. del documento inicial se evalúan las distintas opciones de gestión del material dragado concluyendo que no se puede aportar a playas por estar dominados por las fracciones granulométricas más finas (promedio de 63,88% de limos y arcillas), ni se le puede dar otro uso productivo tal como la formación de rellenos y explanadas al no estar ejecutándose ninguna obra en la que se pueda aprovechar este material.

3) ANTECEDENTES

1. El ámbito de actuación del proyecto está afectado por el expediente de deslinde DES01/06/07/0004 aprobado por Orden Ministerial de 18 de diciembre de 2007.

En la siguiente imagen se puede observar el deslinde, trazándose en color verde la delimitación del Dominio Público Marítimo-Terrestre (en adelante DPMT), en azul la de la Ribera del Mar cuando ésta difiere del anterior y en rosa la de la Zona de Servidumbre de Protección:



Deslinde de DPMT en el puerto de Alcudia.

2. Por OM de 29 de abril de 1967 se aprobó la delimitación de la zona de servicio del puerto de Alcudia según proyecto suscrito el 26 de marzo de 1964. En ella no se establecían los límites de aguas del puerto, teniendo carácter de portuarias las aguas abrigadas natural o artificialmente, según la Ley de Puertos de 1928.

Por Orden FOM/306/2011, de 19 de enero, se aprobó la valoración de los terrenos y lámina de agua de la zona de servicio del puerto de Alcudia.





3. En la actualidad el puerto de Alcudia no cuenta con una Delimitación de Espacios y Usos Portuarios (DEUP) aprobada.

Con fecha 3 octubre de 2018 tuvo entrada en el registro de la DGCM solicitud de informe por parte de la APB sobre la propuesta de DEUP del puerto de Alcudia suscrita el 21 de mayo de 2018 por D. Juan Carlos Plaza Plaza, D. Jorge Nasarre López y D. José I. Arroyo Cabezael.

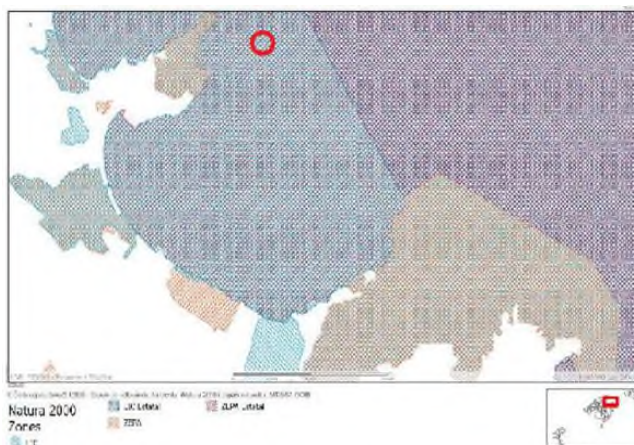
Con fecha 18 de diciembre de 2018 la DGCM emitió informe a la propuesta de DEUP dejando en suspenso el procedimiento hasta la subsanación de una serie de aspectos.

Posteriormente, con fecha 8 de octubre de 2020 se recibió en la DGCM escrito de Puertos del Estado de la misma fecha remitiendo oficio de la APB de fecha 30 de septiembre de 2020 en contestación al informe anterior de esta Dirección General, encontrándose en tramitación la respuesta.

4) DESCRIPCIÓN DEL MEDIO MARINO Y ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS

En cuanto a la información aportada, se presentan resultados de dos campañas de caracterización sedimentaria realizadas en la zona de actuación en los años 2017 y 2018. Estos resultados indican que el material a dragar presenta un contenido en finos superior al 10%, y que se clasifica como de categoría A en función de su caracterización química. Por este motivo se plantea el vertido al mar del material de dragado.

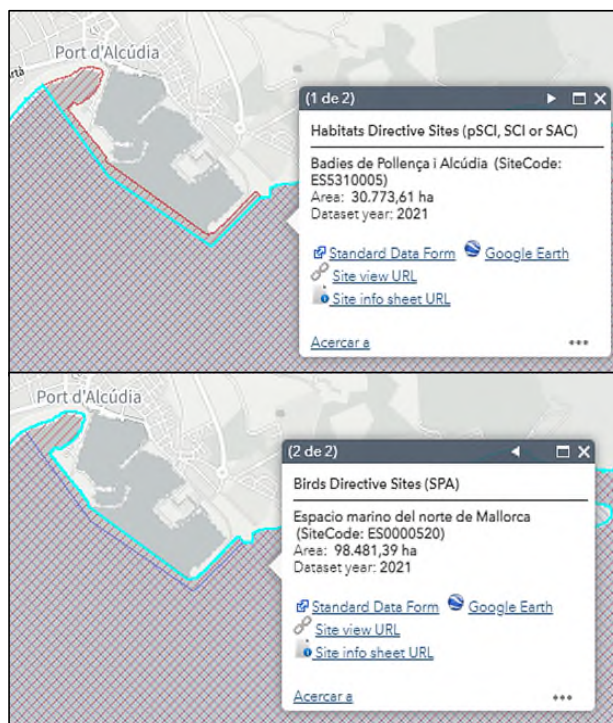
Se presenta el análisis de varios puntos de vertido proponiéndose como mejor opción el punto localizado en las coordenadas X, Y (UTM 21 ETRS-89): 519172, 4412026, a unos 10 km al norte de la zona de dragado.



Localización del punto de vertido propuesto

Parte de la zona a dragar y el punto propuesto para el vertido se localizan dentro del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) *ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia*, y de la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) *ES0000520 Espacio marino del norte de Mallorca* (Imagen 2). Se indica que, en el LIC *ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia* están presentes las fanerógamas marinas *Posidonia oceanica* y *Cymodocea nodosa*, ambas incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. En cuanto a las especies presentes en la ZEPA *ES0000520 Espacio Marino del Norte de Mallorca* cabe destacar la Pardela cenicienta mediterránea (*Calonectris diomedea diomedea*), Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), Cormorán moñudo mediterráneo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), y Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*).





Espacios de la RN2000 en el entorno del puerto de Alcudia. Fuente: <https://natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/>

En la documentación aportada se determina que se ha elaborado una cartografía bentónica detallada de la zona de dragado e inmediaciones a partir de observaciones directas. Existe una zona de fondo rocoso colonizado por la comunidad de algas fotófilas, que crecen tanto sobre la roca natural como sobre la escollera del dique. Los fondos sedimentarios sin cobertura vegetal, principalmente arenas finas, son escasos. La mayoría están colonizados por fanerógamas marinas (*Posidonia oceanica* y *Cymodocea nodosa*), por la especie *Calulterpa prolifera*, o por formaciones mixtas resultado de las diferentes combinaciones de estas tres especies. En cuanto a la zona de vertido, en base a cartografías resultantes de los proyectos LIFE Posidonia y LIFE INDEMARES, la documentación muestra que existen comunidades de algas esciáfilas y praderas de *Posidonia oceanica* a aproximadamente 1,4 km de la zona de vertido, así como coralígeno de plataforma y fondos de rodolitos con cobertura inferior al 50% a unos 2 km de esta zona.

5) CONSIDERACIONES GENERALES Y OBSERVACIONES

1. De acuerdo con el "Anexo I. Puertos de interés general" del Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante (en adelante TRLPEyMM), el puerto de Alcudia es un puerto de interés general y, por tanto, según su artículo 67.1 forma parte del DPMT e integra el dominio público portuario, regulándose por las disposiciones del TRLPEyMM y supletoriamente por la LC.
2. El objeto del proyecto es la realización de un dragado que se ubicaría, de acuerdo a los planos de la Delimitación de Espacios y Usos Portuarios en tramitación, íntegramente en Dominio Público Portuario (DPP): en parte, en zona de Aguas I y, en parte, en zona de Aguas II.





Sin embargo, tal y como se expone en los Antecedentes, dicha DEUP no se ha aprobado hasta el momento, de tal forma que:

- La parte del dragado que se situaría en zona de Aguas I sí formaría parte del DPP, de acuerdo a lo establecido en la OM de 29 de abril de 1967 por la que se aprueba la delimitación de la zona de servicio del puerto de Alcudia y la aplicación de la Ley de Puertos de 1928.
- En aplicación de la Disposición Adicional Primera del TRLPEyMM, cuando aún no se haya delimitado mediante la aprobación de la DEUP, la zona de Aguas II quedaría delimitada tal y como se realice a efectos tarifarios. Sin embargo, la Orden FOM/306/2011, de 19 de enero, se aprobó la valoración de los terrenos y lámina de agua de la zona de servicio del puerto de Alcudia no delimita dicha zona de agua exterior.

Así, la parte del dragado que se situaría en zona de Aguas II no se encuentra actualmente en DPP, sino en DPMT de gestión ordinaria, hasta el momento de la aprobación de la DEUP.



En rojo, zona de Aguas I y zona de Aguas II propuesta en la DEUP del puerto de Alcudia en tramitación

En consecuencia, en la parte del dragado que se ubica fuera del DPP se deberá cumplir con lo dispuesto en el Título III Capítulo IV Sección 3ª “Extracciones de áridos y dragados” de la LC y en el Título III Capítulo IV sección 4ª “Extracción de áridos y dragados” del RGC en lo que se refiere a las autorizaciones de extracciones de áridos y dragados. La competencia para el otorgamiento de dichas autorizaciones es ejercida por la Demarcación de Costas.





3. Con base en el artículo 63.1 de la LC, “para otorgar las autorizaciones de extracciones de áridos y dragados será necesaria la evaluación de sus efectos sobre el dominio público marítimo-terrestre, referida tanto al lugar de extracción o dragado como al de descarga, en su caso. Se salvaguardará la estabilidad de la playa, considerándose preferentemente sus necesidades de aportación de áridos”, se considera conveniente señalar que en la tramitación de los dragados que se planteen a futuro siempre se valoren las necesidades de áridos en las playas colindantes.
4. De acuerdo con el artículo 91 del RGC, los proyectos que supongan una ocupación o utilización del DPMT y que incluyan la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deben incluir una “evaluación de los efectos del cambio climático” y un “estudio básico de dinámica litoral” (art. 92 y 93 del RGC).
5. En la documentación a presentar, proyecto y del estudio de impacto ambiental, se tendrá que incluir entre la normativa de aplicación una referencia expresa al cumplimiento, además de a la legislación que le fuera de aplicación, a la legislación costera y portuaria, es decir:
 - Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
 - Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
 - Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
 - Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
6. Con respecto a la protección del medio marino, se considera que el Estudio de Impacto Ambiental deberá incluir los siguientes aspectos:
 - 6.1. Caracterización sedimentaria reciente del material a dragar realizada conforme a las *Directrices para la caracterización del Material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre* (DCMD, 2021). Se recuerda que esta caracterización deberá incluir muestras representativas de toda la superficie a dragar y muestras profundas hasta la potencia máxima objeto de dragado (4/5 m según secciones proporcionadas), atendiendo a lo establecido en las DCMD.
 - 6.2. Informe justificativo de la adecuación a los criterios de compatibilidad y de su contribución a la consecución de los objetivos ambientales establecidos para la demarcación levantino-balear. Este informe deberá incluir un análisis específico en relación a los valores protegidos presentes en los espacios protegidos en los que se localiza el área de actuación y una justificación de que la actuación es compatible con la conservación de estos valores atendiendo al artículo 5.2 (a) del *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*.
 - 6.3. Será necesario un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), tanto para el dragado como para el vertido del material dragado, donde se recojan todos los aspectos establecidos en las DCMD. El PVA deberá reflejar un control específico en las zonas próximas a la actuación con presencia de especies protegidas bentónicas y fondos de interés (praderas de fanerógamas, coralígeno, fondos de maërl o zonas con presencia de





Caulerpa prolifera) que minimice la afección de las operaciones sobre estas especies/fondos.

Por este motivo, se recomienda incluir puntos de control continuo de la turbidez en zonas con presencia de estas especies/fondos más próximos tanto a la zona de dragado como a la zona de vertido, así como estaciones blanco o de referencia que en ningún caso se vean afectadas por la turbidez. El seguimiento continuo de la turbidez en estas estaciones (blanco y control), permitiría detener las operaciones en el caso de que los niveles de turbidez en estaciones control superen a los observados en las estaciones blanco hasta que los valores se restablezcan a los observados en las estaciones blanco, minimizando así la afección sobre estas especies/fondos.

Además, se recomienda la inclusión en el PVA del seguimiento del estado de estas especies protegidas/fondos a largo plazo, con inspecciones posteriores a las actuaciones que permitan determinar la posible afección sobre las mismas (en particular, el posible aterramiento a largo plazo).

Finalmente se recomienda incluir el seguimiento y gestión de basuras marinas que puedan aparecer durante las operaciones de dragado.

- 6.4. En lo relativo a la selección de un nuevo punto para el vertido del material dragado, el EsIA deberá incluir toda la información requerida en los artículos 30, 34 y 35 de las DCMD.

Se recuerda que el punto de vertido que se propone en la presente documentación únicamente permitiría el vertido de material de categoría A, al estar ubicado en un espacio protegido y así considerarse una zona restringida de acuerdo a las DCMD. Igualmente se recuerda que en la elección del punto de vertido deberán tenerse en cuenta las limitaciones establecidas en el Plan de gestión del LIC *ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia* y el Decreto 25/2018, de 27 de julio, sobre la conservación de la *Posidonia oceanica* en las Illes Balears. Este último documento prohíbe el vertido del material de dragado sobre la especie *Posidonia oceanica*.

El punto de vertido propuesto se localiza a 1.400 m de las praderas de *Posidonia oceanica* más próximas, que podrían verse aterradas a largo plazo por el movimiento del material depositado periódicamente en dicho punto. En este sentido, sería recomendable incluir en el EsIA una modelización sobre la evolución a largo plazo de la sedimentación en el entorno del punto de vertido que permita evaluar posibles aterramientos de estas praderas, así como otros hábitats de interés presentes en el entorno (ej. coralígeno y fondos de maërl). En el caso de que se fueran a producir aterramientos a largo plazo, se recomienda incluir puntos de vertido u opciones de gestión alternativas para el material dragado en el EsIA.

6. Una vez realizada la caracterización de los materiales dragados, se debe consultar a esta Dirección General de la Costa y el Mar sobre el posible aprovechamiento de estos materiales para ser aportados a alguna playa. Será la Dirección General de la Costa y el Mar la que decida cuál será el destino final de los mismos y en caso de ser aprovechables, el punto de vertido de los mismos.
7. Será necesario solicitar informe al órgano competente de la gestión de los espacios protegidos afectados para, en su caso, establecer las correspondientes medidas de protección, seguimiento, compensatorias y vigilancia ambiental.

Este informe se emite sin perjuicio de la opinión del órgano gestor del LIC *ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia* y del órgano gestor de la ZEPA *ES0000520 Espacio Marino del Norte de*





Mallorca, la Dirección General de Espacios Naturales y Biodiversidad de la Consejería de Medio Ambiente y Territorio del Govern de les Illes Balears y la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación de este Ministerio, respectivamente.

LA DIRECTORA GENERAL
DE LA COSTA Y EL MAR

Fdo.: Ana María Oñoro Valenciano

“Documento firmado electrónicamente en Madrid, en fecha y hora referenciadas en la firma.”





O F I C I O

FECHA:

SU/REF: 20230723

NUESTRA/REF: INF09/23/07/0009

ASUNTO:

CONTESTACIÓN A CONSULTA SOBRE ALCANCE DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO 20220723 “DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCÚDIA”

DESTINATARIO

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN
AMBIENTAL

DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y
EVALUACIÓN AMBIENTAL

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN
ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Se ha recibido en esta Dirección General, el 22 de marzo de 2023, consulta de la Subdirección General de Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, correspondiente a **“DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCÚDIA”**. La consulta se realiza de acuerdo con lo previsto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El presente informe se emite en el ámbito de aplicación de las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (en adelante LC), la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas (en adelante, RGC).

1) DOCUMENTACIÓN PRESENTADA

La documentación presentada consta de:

- Documento inicial para la solicitud de determinación del alcance del EIA del proyecto de dragado de seguridad con recuperación de calados en el canal de acceso y la dársena comercial del puerto de Alcudia. P.O. 1111-G suscrito en noviembre de 2022 por Dña. M^a Vicenta Vivas Bellver.
- Proyecto de “Dragado de seguridad con recuperación de calados en el canal de acceso y la dársena comercial del puerto de Alcudia” P.O.1111-G suscrito en septiembre de 2022 por el ICCP D. Carlos Torralba Feliu.

2) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y LAS ALTERNATIVAS

El proyecto tiene como objetivo definir un dragado de seguridad determinando las áreas y cotas de calado necesarias para garantizar unas condiciones de operatividad y seguridad óptimas durante las maniobras de aproximación, atraque y descarga o desembarque de los buques en el Puerto de Alcudia, así como definir la gestión del material procedente de ese dragado.

La zona de actuación se divide en dos fases, una primera en color verde de 6,5m de profundidad, y una segunda en color rojo de 8,5m de profundidad, siendo el volumen dragado de 146.215 m³.



Localización y delimitación del área de actuación para el dragado de seguridad del puerto de Alcudia.
Fuente: Figura 2, Documento inicial, noviembre de 2022.

El documento inicial plantea 3 alternativas, además de la alternativa 0 o no ejecución del proyecto, basadas en la gestión del material dragado: gestión en tierra, punto de vertido existente o un nuevo punto de vertido, escogiendo esta última alternativa.

Tras el análisis multicriterio desarrollado “Definición del punto de reubicación para el material dragado en el Puerto de Alcudia” (CBBA, septiembre 2022) y estudios complementarios se opta por el siguiente punto de vertido.



Distancia existente entre el área a dragar y el punto de vertido N°3. Fuente: Figura 4, Documento inicial, noviembre de 2022.



En base a dos campañas de caracterización previas se clasifican los sedimentos de las zonas de dragado como materiales de categoría A.

No obstante, la documentación establece que se realizará una campaña de caracterización del material a dragar, previo al inicio de las obras, con toma de muestras y analíticas de laboratorio acreditado /UNE-EN 12457-4, siguiendo las “Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre, Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, 2021”.

En el apartado 4.1.2. del documento inicial se evalúan las distintas opciones de gestión del material dragado concluyendo que no se puede aportar a playas por estar dominados por las fracciones granulométricas más finas (promedio de 63,88% de limos y arcillas), ni se le puede dar otro uso productivo tal como la formación de rellenos y explanadas al no estar ejecutándose ninguna obra en la que se pueda aprovechar este material.

3) ANTECEDENTES

1. El ámbito de actuación del proyecto está afectado por el expediente de deslinde DES01/06/07/0004 aprobado por Orden Ministerial de 18 de diciembre de 2007.

En la siguiente imagen se puede observar el deslinde, trazándose en color verde la delimitación del Dominio Público Marítimo-Terrestre (en adelante DPMT), en azul la de la Ribera del Mar cuando ésta difiere del anterior y en rosa la de la Zona de Servidumbre de Protección:



Deslinde de DPMT en el puerto de Alcudia.

2. Por OM de 29 de abril de 1967 se aprobó la delimitación de la zona de servicio del puerto de Alcudia según proyecto suscrito el 26 de marzo de 1964. En ella no se establecían los límites de aguas del puerto, teniendo carácter de portuarias las aguas abrigadas natural o artificialmente, según la Ley de Puertos de 1928.

Por Orden FOM/306/2011, de 19 de enero, se aprobó la valoración de los terrenos y lámina de agua de la zona de servicio del puerto de Alcudia.



3. En la actualidad el puerto de Alcudia no cuenta con una Delimitación de Espacios y Usos Portuarios (DEUP) aprobada.

Con fecha 3 octubre de 2018 tuvo entrada en el registro de la DGCM solicitud de informe por parte de la APB sobre la propuesta de DEUP del puerto de Alcudia suscrita el 21 de mayo de 2018 por D. Juan Carlos Plaza Plaza, D. Jorge Nasarre López y D. José I. Arroyo Cabezael.

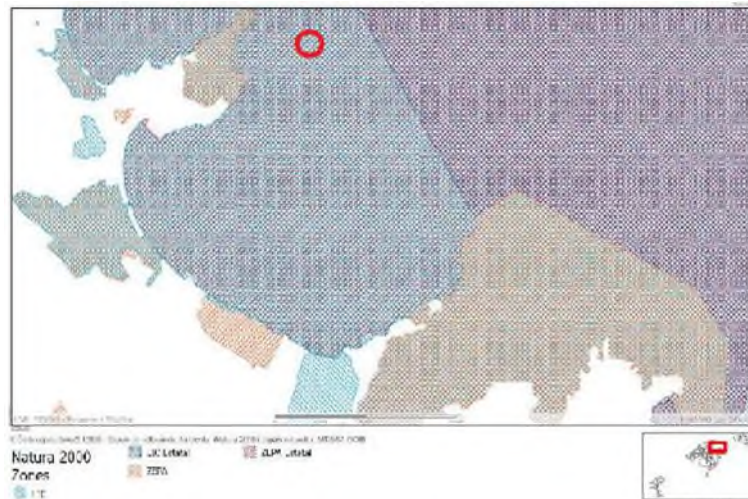
Con fecha 18 de diciembre de 2018 la DGCM emitió informe a la propuesta de DEUP dejando en suspenso el procedimiento hasta la subsanación de una serie de aspectos.

Posteriormente, con fecha 8 de octubre de 2020 se recibió en la DGCM escrito de Puertos del Estado de la misma fecha remitiendo oficio de la APB de fecha 30 de septiembre de 2020 en contestación al informe anterior de esta Dirección General, encontrándose en tramitación la respuesta.

4) DESCRIPCIÓN DEL MEDIO MARINO Y ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS

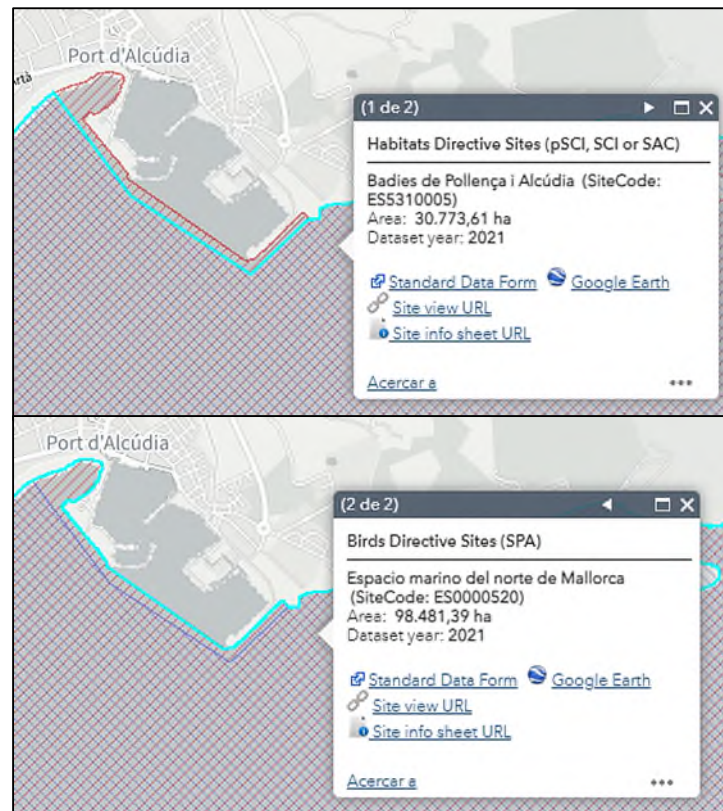
En cuanto a la información aportada, se presentan resultados de dos campañas de caracterización sedimentaria realizadas en la zona de actuación en los años 2017 y 2018. Estos resultados indican que el material a dragar presenta un contenido en finos superior al 10%, y que se clasifica como de categoría A en función de su caracterización química. Por este motivo se plantea el vertido al mar del material de dragado.

Se presenta el análisis de varios puntos de vertido proponiéndose como mejor opción el punto localizado en las coordenadas X, Y (UTM 21 ETRS-89): 519172, 4412026, a unos 10 km al norte de la zona de dragado.



Localización del punto de vertido propuesto

Parte de la zona a dragar y el punto propuesto para el vertido se localizan dentro del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) *ES5310005 Badies de Pollença i Alcudia*, y de la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) *ES0000520 Espacio marino del norte de Mallorca* (Imagen 2). Se indica que, en el LIC *ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia* están presentes las fanerógamas marinas *Posidonia oceanica* y *Cymodocea nodosa*, ambas incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. En cuanto a las especies presentes en la ZEPA *ES0000520 Espacio Marino del Norte de Mallorca* cabe destacar la Pardela cenicienta mediterránea (*Calonectris diomedea diomedea*), Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), Cormorán moñudo mediterráneo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), y Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*).



Espacios de la RN2000 en el entorno del puerto de Alcúdia. Fuente: <https://natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/>

En la documentación aportada se determina que se ha elaborado una cartografía bentónica detallada de la zona de dragado e inmediaciones a partir de observaciones directas. Existe una zona de fondo rocoso colonizado por la comunidad de algas fotófilas, que crecen tanto sobre la roca natural como sobre la escollera del dique. Los fondos sedimentarios sin cobertura vegetal, principalmente arenas finas, son escasos. La mayoría están colonizados por fanerógamas marinas (*Posidonia oceanica* y *Cymodocea nodosa*), por la especie *Calulherpa prolifera*, o por formaciones mixtas resultado de las diferentes combinaciones de estas tres especies. En cuanto a la zona de vertido, en base a cartografías resultantes de los proyectos LIFE Posidonia y LIFE INDEMARES, la documentación muestra que existen comunidades de algas esciáfilas y praderas de *Posidonia oceanica* a aproximadamente 1,4 km de la zona de vertido, así como coralígeno de plataforma y fondos de rodolitos con cobertura inferior al 50% a unos 2 km de esta zona.

5) CONSIDERACIONES GENERALES Y OBSERVACIONES

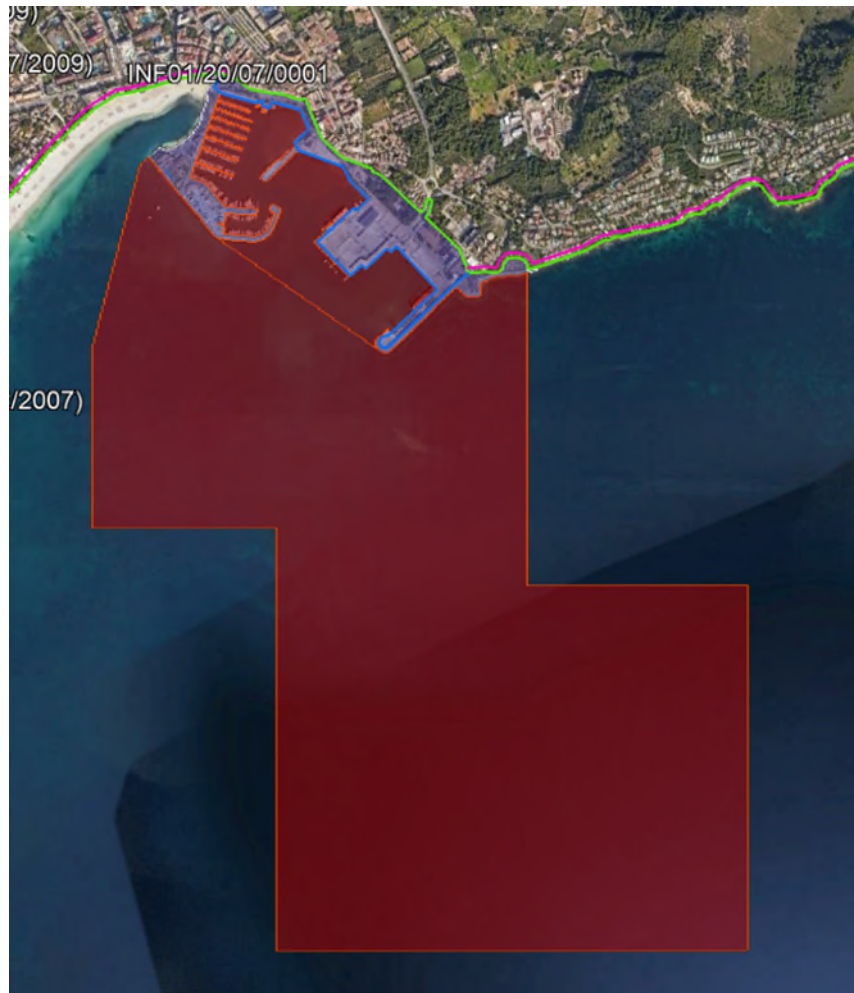
1. De acuerdo con el "Anexo I. Puertos de interés general" del Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante (en adelante TRLPEyMM), el puerto de Alcúdia es un puerto de interés general y, por tanto, según su artículo 67.1 forma parte del DPMT e integra el dominio público portuario, regulándose por las disposiciones del TRLPEyMM y supletoriamente por la LC.
2. El objeto del proyecto es la realización de un dragado que se ubicaría, de acuerdo a los planos de la Delimitación de Espacios y Usos Portuarios en tramitación, íntegramente en Dominio Público Portuario (DPP): en parte, en zona de Aguas I y, en parte, en zona de Aguas II.



Sin embargo, tal y como se expone en los Antecedentes, dicha DEUP no se ha aprobado hasta el momento, de tal forma que:

- La parte del dragado que se situaría en zona de Aguas I sí formaría parte del DPP, de acuerdo a lo establecido en la OM de 29 de abril de 1967 por la que se aprueba la delimitación de la zona de servicio del puerto de Alcudia y la aplicación de la Ley de Puertos de 1928.
- En aplicación de la Disposición Adicional Primera del TRLPEyMM, cuando aún no se haya delimitado mediante la aprobación de la DEUP, la zona de Aguas II quedaría delimitada tal y como se realice a efectos tarifarios. Sin embargo, la Orden FOM/306/2011, de 19 de enero, se aprobó la valoración de los terrenos y lámina de agua de la zona de servicio del puerto de Alcudia no delimita dicha zona de agua exterior.

Así, la parte del dragado que se situaría en zona de Aguas II no se encuentra actualmente en DPP, sino en DPMT de gestión ordinaria, hasta el momento de la aprobación de la DEUP.



En rojo, zona de Aguas I y zona de Aguas II propuesta en la DEUP del puerto de Alcudia en tramitación

En consecuencia, en la parte del dragado que se ubica fuera del DPP se deberá cumplir con lo dispuesto en el Título III Capítulo IV Sección 3ª “Extracciones de áridos y dragados” de la LC y en el Título III Capítulo IV sección 4ª “Extracción de áridos y dragados” del RGC en lo que se refiere a las autorizaciones de extracciones de áridos y dragados. La competencia para el otorgamiento de dichas autorizaciones es ejercida por la Demarcación de Costas.



3. Con base en el artículo 63.1 de la LC, “para otorgar las autorizaciones de extracciones de áridos y dragados será necesaria la evaluación de sus efectos sobre el dominio público marítimo-terrestre, referida tanto al lugar de extracción o dragado como al de descarga, en su caso. Se salvaguardará la estabilidad de la playa, considerándose preferentemente sus necesidades de aportación de áridos”, se considera conveniente señalar que en la tramitación de los dragados que se planteen a futuro siempre se valoren las necesidades de áridos en las playas colindantes.
4. De acuerdo con el artículo 91 del RGC, los proyectos que supongan una ocupación o utilización del DPMT y que incluyan la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deben incluir una “evaluación de los efectos del cambio climático” y un “estudio básico de dinámica litoral” (art. 92 y 93 del RGC).
5. En la documentación a presentar, proyecto y del estudio de impacto ambiental, se tendrá que incluir entre la normativa de aplicación una referencia expresa al cumplimiento, además de a la legislación que le fuera de aplicación, a la legislación costera y portuaria, es decir:
 - Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
 - Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
 - Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
 - Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
6. Con respecto a la protección del medio marino, se considera que el Estudio de Impacto Ambiental deberá incluir los siguientes aspectos:
 - 6.1. Caracterización sedimentaria reciente del material a dragar realizada conforme a las *Directrices para la caracterización del Material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre* (DCMD, 2021). Se recuerda que esta caracterización deberá incluir muestras representativas de toda la superficie a dragar y muestras profundas hasta la potencia máxima objeto de dragado (4/5 m según secciones proporcionadas), atendiendo a lo establecido en las DCMD.
 - 6.2. Informe justificativo de la adecuación a los criterios de compatibilidad y de su contribución a la consecución de los objetivos ambientales establecidos para la demarcación levantino-balear. Este informe deberá incluir un análisis específico en relación a los valores protegidos presentes en los espacios protegidos en los que se localiza el área de actuación y una justificación de que la actuación es compatible con la conservación de estos valores atendiendo al artículo 5.2 (a) del *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*.
 - 6.3. Será necesario un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), tanto para el dragado como para el vertido del material dragado, donde se recojan todos los aspectos establecidos en las DCMD. El PVA deberá reflejar un control específico en las zonas próximas a la actuación con presencia de especies protegidas bentónicas y fondos de interés (praderas de fanerógamas, coralígeno, fondos de maërl o zonas con presencia de



Caulerpa prolifera) que minimice la afección de las operaciones sobre estas especies/fondos.

Por este motivo, se recomienda incluir puntos de control continuo de la turbidez en zonas con presencia de estas especies/fondos más próximos tanto a la zona de dragado como a la zona de vertido, así como estaciones blanco o de referencia que en ningún caso se vean afectadas por la turbidez. El seguimiento continuo de la turbidez en estas estaciones (blanco y control), permitiría detener las operaciones en el caso de que los niveles de turbidez en estaciones control superen a los observados en las estaciones blanco hasta que los valores se restablezcan a los observados en las estaciones blanco, minimizando así la afección sobre estas especies/fondos.

Además, se recomienda la inclusión en el PVA del seguimiento del estado de estas especies protegidas/fondos a largo plazo, con inspecciones posteriores a las actuaciones que permitan determinar la posible afección sobre las mismas (en particular, el posible aterramiento a largo plazo).

Finalmente se recomienda incluir el seguimiento y gestión de basuras marinas que puedan aparecer durante las operaciones de dragado.

- 6.4. En lo relativo a la selección de un nuevo punto para el vertido del material dragado, el EsIA deberá incluir toda la información requerida en los artículos 30, 34 y 35 de las DCMD.

Se recuerda que el punto de vertido que se propone en la presente documentación únicamente permitiría el vertido de material de categoría A, al estar ubicado en un espacio protegido y así considerarse una zona restringida de acuerdo a las DCMD. Igualmente se recuerda que en la elección del punto de vertido deberán tenerse en cuenta las limitaciones establecidas en el Plan de gestión del LIC *ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia* y el Decreto 25/2018, de 27 de julio, sobre la conservación de la *Posidonia oceanica* en las Illes Balears. Este último documento prohíbe el vertido del material de dragado sobre la especie *Posidonia oceanica*.

El punto de vertido propuesto se localiza a 1.400 m de las praderas de *Posidonia oceanica* más próximas, que podrían verse aterradas a largo plazo por el movimiento del material depositado periódicamente en dicho punto. En este sentido, sería recomendable incluir en el EsIA una modelización sobre la evolución a largo plazo de la sedimentación en el entorno del punto de vertido que permita evaluar posibles aterramientos de estas praderas, así como otros hábitats de interés presentes en el entorno (ej. coralígeno y fondos de maërl). En el caso de que se fueran a producir aterramientos a largo plazo, se recomienda incluir puntos de vertido u opciones de gestión alternativas para el material dragado en el EsIA.

6. Una vez realizada la caracterización de los materiales dragados, se debe consultar a esta Dirección General de la Costa y el Mar sobre el posible aprovechamiento de estos materiales para ser aportados a alguna playa. Será la Dirección General de la Costa y el Mar la que decida cuál será el destino final de los mismos y en caso de ser aprovechables, el punto de vertido de los mismos.
7. Será necesario solicitar informe al órgano competente de la gestión de los espacios protegidos afectados para, en su caso, establecer las correspondientes medidas de protección, seguimiento, compensatorias y vigilancia ambiental.

Este informe se emite sin perjuicio de la opinión del órgano gestor del LIC *ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia* y del órgano gestor de la ZEPA *ES0000520 Espacio Marino del Norte de*



Mallorca, la Dirección General de Espacios Naturales y Biodiversidad de la Consejería de Medio Ambiente y Territorio del Govern de les Illes Balears y la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación de este Ministerio, respectivamente.

LA DIRECTORA GENERAL
DE LA COSTA Y EL MAR

Fdo.: Ana María Oñoro Valenciano

“Documento firmado electrónicamente en Madrid, en fecha y hora referenciadas en la firma.”

JUSTIFICANTE DE REGISTRO EN UNIDAD TRAMITADORA

Unidad de tramitación: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental - E05077101
Fecha de control interno: 13/11/2023 11:30:32 (Horario peninsular)
Fecha presentación: 13/11/2023 11:23:18 (Horario peninsular)
Nº de referencia interno: E05077101e23N0000048
Tipo de documentación física: Documentación adjunta digitalizada
Enviado por SIR: No

Información del registro

Tipo Asiento: Entrada
Resumen/Asunto: INF09/23/07/0009 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO 20220723 DRAGADO DE SEGURIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCÚDIA
Unidad de tramitación origen/Centro directivo: Subdirección General de Dominio Público Marítimo-Terrestre - EA0043339 / Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Unidad de tramitación destino/Centro directivo: Subdirección General de Evaluación Ambiental - EA0043338 / Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico - E05068001
Ref. Externa:
Nº. Expediente: INF09/23/07/0009

Adjuntos

Nombre: report_INF09-23-07-0009_DG_dragadoalcudia.pdf
Tamaño (Bytes): 649.750
Validez: Original
Tipo: Documento Adjunto
CSV: GEISER-7117-27db-6fab-f49d-cfa6-2218-2e99-547f
Hash: d60dd46399327027a7bf3bc834896deefd99283451666fe3ec0fb6471dd2859229fecced65ba695f6d666dadedd04e258d5f7d6b341c30b04bc412e0916e1857
Observaciones:

Nombre: INF09-23-07-0009_DG_dragadoalcudia.pdf_firmado.pdf
Tamaño (Bytes): 611.946
Validez: Original
Tipo: Documento Adjunto
CSV: GEISER-8928-de5c-29f8-a23b-14e5-de6f-012c-cea9
Hash: 2db4fbc3c5c2d478095d22f9fbdab27d291b2d77ecd6680cd53c7bee83657bb6faaf264496dfcada6d3ff73b7c92bb46edfd3759c57acacc64f9acfdc5c958ef
Observaciones:

ANEXO IV: CONTESTACIÓN A CONSULTA SOBRE **ALCANCE 2**



O F I C I O

S/REF: SGEA/ASMG/20220723

N/REF: EMP/23/109

FECHA: de la firma

ASUNTO: CONTESTACIÓN A CONSULTA SOBRE DECISIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO 20220723
"DRAGADO DE SEGURIDAD DE RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL
PUERTO DE ALCÚDIA"

DESTINATARIO: Subdirección General de Evaluación Ambiental

Contexto administrativo

Título del proyecto: Dragado de seguridad de recuperación de calados en el canal de acceso y la dársena comercial del Puerto de Alcudia

Promotor y órgano sustantivo: Autoridad Portuaria de Baleares (APB)

Fecha de registro: 22 de marzo de 2023

Procedimiento administrativo: Consulta a las Administraciones Públicas afectadas sobre la determinación del alcance del estudio de impacto ambiental (EslA). Proyecto sujeto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental (EIA) ordinaria

Solicitud de informe: El promotor prevé la realización de un dragado de seguridad en el puerto de Alcudia (Mallorca) para la recuperación de los calados originales en el canal de acceso y la dársena comercial del mismo. Para ello, presenta el documento inicial de proyecto (DIP) y solicita al órgano ambiental la elaboración del documento de alcance del EslA del proyecto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 34 de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental*. A tal efecto, el 22 de marzo de 2023 la Subdirección General de Evaluación Ambiental solicita a esta Subdirección General informe sobre la amplitud, nivel de detalle y grado de amplificación del EslA, en función de sus competencias en materia de biodiversidad marina. El 3 de octubre de 2023 la Subdirección General de Evaluación Ambiental reitera la petición de informe.

Documentación presentada:

- DIP, noviembre de 2022.

Antecedentes

- El puerto de Alcudia, gestionado por la APB, se encuentra emplazado en el sector noreste de la isla de Mallorca, al abrigo de los oleajes predominantes e incidentes en la zona. No obstante, la difracción del oleaje origina una dinámica litoral que sitúa el puerto de Alcudia en un área de aterramiento natural.
- Asimismo, el puerto de Alcudia presenta algunas deficiencias de calado que dificultan su operatividad, ya que las dimensiones de la dársena comercial son insuficientes para permitir el



CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F

reviro de los buques que en el operan en condiciones de seguridad, lo que les obliga a realizar sus maniobras en la canal de entrada al puerto.

3. Ante tal dinámica sedimentaria, se espera que estos problemas se agudicen en caso de no realizar ninguna actuación, lo que justifica la necesidad de diseñar un proyecto tendente a ampliar el calado existente de manera que el tráfico portuario pueda operar en la zona en condiciones de seguridad.
4. Con fecha de 2015, la APB solicita la redacción del expediente "Proyecto Constructivo de ampliación de la explanada de poniente del Puerto de Alcudia" a través del cual se derivaron una serie de estudios en los que se establecieron los cálculos y áreas de dragado necesarios para garantizar unas condiciones óptimas de operatividad en el puerto, y que han servido de base para la redacción del presente proyecto.

Descripción de las actuaciones

El presente proyecto tiene por objeto definir un dragado que garantice unas condiciones de operatividad y seguridad óptimas para los buques que operan en el puerto de Alcudia, así como definir la gestión del material que procede de tal dragado, de acuerdo con lo dispuesto en las "Directrices para la Caracterización del Material Dragado"¹, (DCMD, en adelante) redactadas con fecha de 2021 por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas.

Así pues, fruto de los estudios promovidos por la APB, se ha definido la necesidad de actuación para el establecimiento de dos cotas de dragado, una primera a 6,5 m de profundidad, que linda con una infraestructura de descarga de gas natural licuado, y una segunda a 8,5 m de profundidad que abarca tanto la canal de navegación como los muelles de Poniente, Ribera y Adosado (figura 1).



Figura 1: Definición de las dos zonas de dragado. En verde, la zona a dragar a una cota de -6,5 m; en rojo, la zona a dragar a -8,5 m.
Fuente: documentación aportada por el promotor

¹ https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/220121_directrices_2021_final_tcm30-157006.pdf



CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F

El volumen total que se pretende dragar es mayoritariamente de naturaleza arenosa (95%) mientras que el restante (5%) está compuesto por rocas. A continuación, se exponen las áreas y volúmenes que se pretenden movilizar en cada una de las zonas de dragado (tabla 1).

Tabla 1: Área y volumen de material que se pretende dragar para cada zona. Fuente: elaboración propia a partir de la información aportada por el promotor

Cota de dragado (m)	Área (m ²)	Volumen (m ³)
-6,5	18.355	14.699
-8,5	131.716	138.973
TOTAL	150.071	153.672

Caracterización del material dragado

Tal y como disponen las DCMD, la APB promovió, en marzo de 2018, una campaña de muestreo del sedimento en la zona de dragado, con el objeto de efectuar su caracterización fisicoquímica y su posterior clasificación. Para ello, se obtuvieron muestras de superficie del fondo con draga y testigos con *corer*, tal y como se indica en la siguiente figura (figura 2).

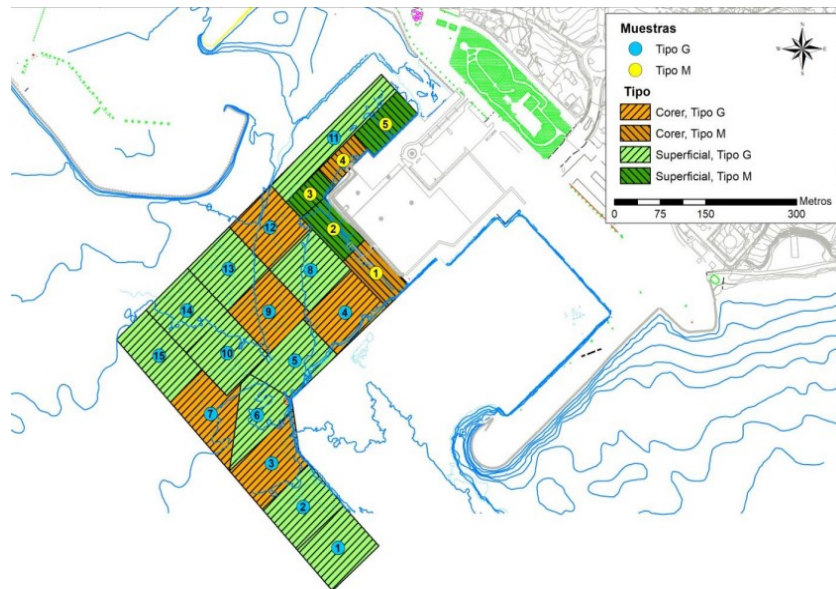


Figura 2: Estaciones de muestreo para la caracterización del material dragado. Nota: M: muelle; G: dársena. Fuente: documentación aportada por el promotor

Los resultados obtenidos revelan que el material a dragar es de naturaleza mayoritariamente arcillosa con un porcentaje de carbono orgánico total (COT) entre <0,5% y 4,5%. Finalmente, en cuanto al contenido químico, el material ha sido calificado como “no peligroso”, con concentraciones para todos los contaminantes inferiores a los predeterminados para la acción A, por lo que quedan categorizados dentro de esta categoría, según dispone el artículo 24 de las DCMD. En relación con esto, las DCMD establecen que este tipo de material podrá verterse en cualquier zona, independientemente que exista alguna figura restrictiva. No obstante, se deberá evaluar prioritariamente destinar el material a usos productivos frente a su vertido al mar.



CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F

Alternativas de gestión del material dragado

Respecto de la reubicación del material dragado, se han evaluado, además de la alternativa 0 o de no actuación², las siguientes alternativas de actuación:

- Alternativa 1 – Gestión del material en tierra: una vez los materiales a dragar han sido caracterizados como “no peligrosos” de acuerdo con las DCMD, se contempla su gestión en tierra. Esto abre la posibilidad de dos vías de actuación: 1) la gestión en un vertedero autorizado; y 2) la entrega a un gestor autorizado para su tratamiento. No obstante, ambas actuaciones se descartan de manera preliminar ya que en la isla no existen vertederos autorizados para aceptar tales residuos y el tratamiento por parte de un gestor implicaría un tratamiento muy lento y económicamente costoso.
- Alternativa 2 – Reubicación en punto de vertido existente: el punto de vertido marino existente en la zona se encuentra dentro de los límites del lugar importancia comunitaria (LIC) ES531005 ‘Badies de Pollença y Alcudia’, espacio de la Red Natura 2000 de competencia autonómica. Este espacio fue declarado como LIC en 2016 y, de acuerdo con las DCMD tanto el espacio como su entorno hasta las 2 millas náuticas deben considerarse como zonas de vertido restringidas. Esto, unido a la extraordinaria colonización de la zona tras un vertido en 2007 motivaron el descarte de esta alternativa como punto de vertido.
- Alternativa 3 – Reubicación en un nuevo punto de vertido marino: esta es la alternativa seleccionada de manera preliminar ya que, tras descartar el punto de vertido anterior, la APB procedió a realizar un estudio para la determinación del nuevo punto de vertido, de acuerdo con las DCMD. Para ello, se realizó un análisis multicriterio basado en variables como la dispersión del material dragado, una profundidad superior a 50 m y una distancia suficiente de la costa, así como análisis de los posibles usos recreativos de la zona. El nuevo punto de vertido propuesto se sitúa frente a las costas, a 8,79 km de la zona de dragado (figura 3).

² Esta alternativa fue descartada desde el inicio ya que, en caso de no realizar ninguna actuación, cabría esperar que los problemas e incidentes relacionados con la falta de calado se agudicen en el futuro ya que la dinámica litoral de la bahía de Alcudia tiende a un progresivo aterramiento en el puerto de Alcudia y sus inmediaciones.



CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F



Figura 3: ubicación del punto de vertido alternativo propuesto para el vertido del material dragado. Fuente: documentación aportada por el promotor

Principales impactos sobre la biodiversidad y el medio natural en el ámbito marino

La caracterización de los principales impactos sobre el medio marino y los diferentes grupos faunísticos está estrechamente relacionada con la presencia de espacios marinos protegidos pertenecientes a la Red Natura 2000 (figura 4), declarados en pro de la conservación de estos valores naturales.

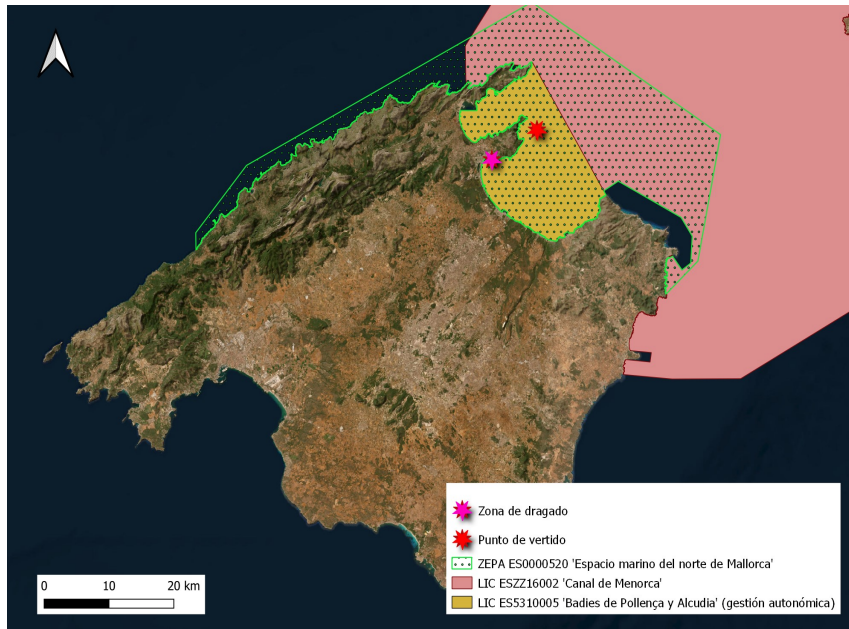


Figura 4: Espacios marinos protegidos de la Red Natura 2000 presentes en el entorno de las actuaciones de dragado y posterior vertido de material. Fuente: elaboración propia

CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F



En este sentido, de acuerdo con el estudio de dispersión del material dragado en el punto escogido aportado por el promotor en cumplimiento de las DCMD, el material tenderá a dispersarse hacia mar abierto, zona en la que se encuentra el LIC EZZZ16002 'Canal del Menorca', por lo que los valores naturales que motivan la declaración de este espacio marino protegido de la Red Natura 2000 (de competencia estatal) serían susceptibles de potenciales impactos derivados del vertido de material dragado. Este espacio abarca un área de 335353,59 ha y fue declarado por la Orden AAA71299/2014, de 9 de julio, por la que se aprueba la propuesta de inclusión en la lista de lugares de importancia comunitaria de la Red Natura 2000 de los espacios marinos ESZZ16001 Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León, ESZZ16002 Canal de Menorca, ESZZ12002 Volcanes de fango del Golfo de Cádiz y ESZZ12001 Banco de Galicia para la protección de los valores naturales recogidos a continuación (tabla 3). No obstante, al igual que en el espacio anterior, este espacio no cuenta con un plan de gestión aprobado; sin embargo, en el marco del Proyecto LIFE+ INDEMARES se desarrollaron unas directrices de gestión para este espacio³.


Tabla 3: Valores naturales del LIC ESZZ16002 y grado de protección según la Directiva Hábitats, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, el LESRPE y el CEEA, estos últimos regulados por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero. Nota: el asterisco (*) indica especie prioritaria; VU: vulnerable; PEx: en peligro de extinción. Fuente: elaboración propia a partir de las directrices para la gestión del espacio

Valores naturales	Nombre	Directiva Hábitats	Ley 42/2007	LESRPE	CEEA
THIC	1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	Anexo I	Anexo I		
	1170 Arrecifes	Anexo I	Anexo I		
	1120 Praderas Posidonia	Anexo I	Anexo I		
EIC	1224* <i>Caretta caretta</i> (tortuga boba)	Anexo II Anexo IV	Anexo II Anexo V	Sí	VU
	1349 <i>Tursiops truncatus</i> (delfín mular)	Anexo II Anexo IV	Anexo II Anexo V	Sí	VU
	<i>Delphinus delphis</i> (delfín común)	Anexo IV	Anexo V	Sí	VU
	<i>Stenella coeruleoalba</i> (delfín listado)	Anexo IV	Anexo V	Sí	
	<i>Balaenoptera physalus</i> (rorcual común)	Anexo IV	Anexo V	Sí	VU
	<i>Physeter macrocephalus</i> (cachalote)	Anexo IV	Anexo V	Sí	VU
	<i>Globicephala melas</i> (calderón común)	Anexo IV	Anexo V	Sí	VU
	<i>Cymodocea nodosa</i> (sebadales)			Sí	

Los principales impactos asociado con cetáceos y tortugas marinas tendría que ver con:

- una **alteración de la cadena trófica** como consecuencia de una pérdida de calidad de las aguas adyacentes al punto de vertido de material dragado.
- una potencial afección por **incremento del ruido submarino** teniendo en cuenta la alta sensibilidad de
- **molestias por paso de las embarcaciones**: el recorrido del buque durante las operaciones de vertido del material dragado podría causar colisiones con cetáceos y tortugas marinas y provocar graves lesiones e incluso la muerte sobre estos animales. Particularmente, la tortuga

³ https://www.indemares.es/sites/default/files/a7_06_canalmenorca_directrices.pdf



CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2
 DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F

boba es especialmente vulnerable a las colisiones con cualquier tipo de embarcación, ya que pasa gran parte del tiempo en superficie por procesos de termorregulación.

Tal y como indican las directrices de este espacio, en las áreas colindantes con la costa, aparecen praderas de la fanerógama marina *Posidonia oceanica*⁴ (THIC prioritario según el Anexo I de la Directiva Hábitats y de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre), sobre fondos arenosos y afloramientos rocosos. Estas praderas albergan otras especies de alto interés, tal es el caso de la nacra (*Pinna nobilis*), especie catalogada como “en peligro de extinción” en el CEEA, debido a los episodios de mortalidad masiva que están causando en la especie patógenos del genero *Haplosporidium*. Debido a esta situación se ha declarado la situación crítica de la especie, por Orden TEC/1078/2018, de 28 de septiembre, por la que se declara la situación crítica de *Cistus heterophyllus subsp. carthaginensis*, *Lanius minor*, *Margaritifera auricularia*, *Marmaronetta angustirostris*, *Mustela lutreola*, *Pinna nobilis* y *Tetrao urogallus cantabricus* en España, y se declaran de interés general las obras y proyectos encaminados a la recuperación de dichos taxones. Asimismo, y aunque esta especie es más común en fondos rocosos, se puede encontrar la especie *Pinna rudis* (nacra de roca) en las praderas de Posidonia, presentes en la zona de dragado y alrededores. No obstante, de acuerdo con las fuentes cartográficas consultadas por esta Subdirección general, se tiene constancia asimismo de la presencia de praderas de *Cymodocea nodosa* (figura 5).

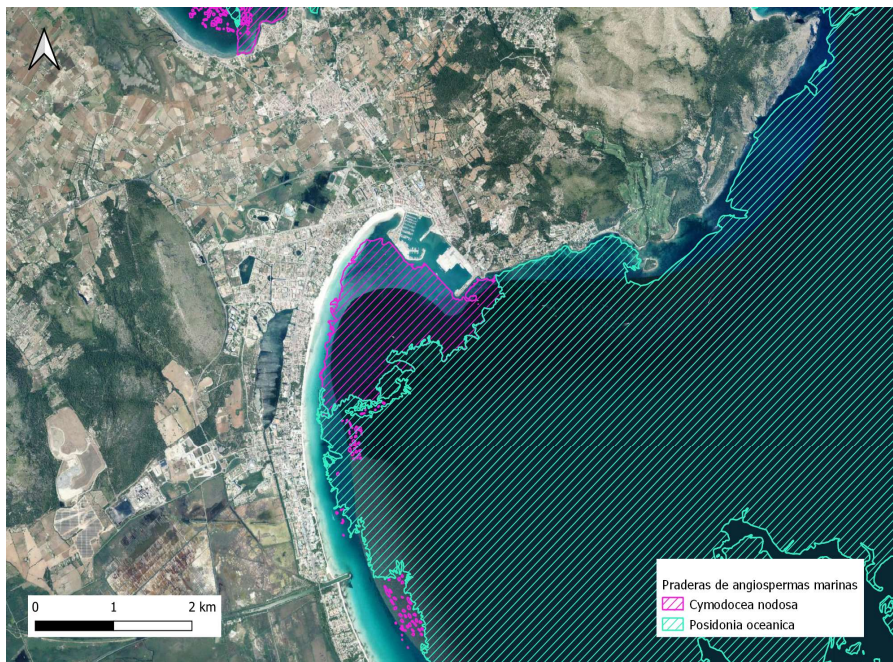


Figura 5: Distribución de las praderas de *Posidonia oceanica* en el área de dragado. Fuente: elaboración propia

Por otro lado, se ha constatado que el punto de vertido propuesto para el material dragado se localiza en una zona de especial protección para las aves (ZEPA): la ZEPA ES0000520 ‘Espacio marino del norte de Mallorca’, cuya gestión compete a esta Subdirección General. Este espacio, que abarca una extensión de 98374,6 ha, fue declarado por la Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se

⁴ La *Posidonia oceanica* en Baleares está asimismo regulada por normativa regional, dispuesta en el Decreto 25/2018, de 27 de julio, sobre la conservación de la *Posidonia oceanica* en las Illes Balears



CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F

declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas. Este espacio adquiere un gran valor ornitológico, pues constituye el área de alimentación y extensión marina de importantes colonias de cría de diversas aves incluidas en el anexo I de la *Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres* (en adelante Directiva Aves) y en el anexo IV de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.

Si bien esta ZEPA no cuenta en la actualidad con un plan de gestión aprobado hasta la fecha, se han establecido, en el marco del proyecto LIFE+ INDEMARES unas directrices⁵ de gestión de la misma, que permiten mantener o, en su caso restablecer, el estado de conservación favorable de las especies marinas que motivan su designación. Es en base a este documento que se han identificado cuatro taxones clave, de conservación prioritaria (tabla 2).

Tabla 2. Taxones prioritarios en la ZEPA ES0000520 y grado de protección y/o amenaza en la Directiva Aves, la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre*, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA), estos últimos regulados por el *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero*. Nota: VU: vulnerable y PEx en peligro de extinción

Especie	LESRPE	CEEA	Directiva Aves y Ley 42/2007	Presencia en la ZEPA
Pardela cenicienta mediterránea (<i>Calonectris diomedea diomedea</i>)	SI	VU	SI	Reproductora, cría en costa adyacente y se alimenta en sus aguas durante el periodo reproductor
Pardela balear (<i>Puffinus mauretanicus</i>) ⁶	SI	PEX	SI	Reproductora, cría en costa adyacente
Cormorán moñudo mediterráneo (<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>)	SI	VU	SI	Reproductora
Gaviota de Audouin (<i>Larus audouinii</i>)	SI	VU	SI	Reproductora, cría en costa adyacente


Es precisamente a tenor de estas directrices que se tiene constancia de que las poblaciones de estas y otras especies de aves presentes en la ZEPA se encuentran, en algunos casos en una situación de declive, especialmente en el caso de pardela balear y la pardela cenicienta. Entre las causas de sus descensos poblacionales cabe reportar la contaminación de las aguas en las que se alimentan, así como la disminución de las poblacionales de peces que constituyen sus principales presas. Por último, en el ámbito costero, esta ZEPA se caracteriza por la presencia del tipo de hábitat prioritario de interés comunitario (THIC): 1120 Praderas de Posidonia (*Posidonium oceanicae*), que se encuentra incluido en los anexos I de la Directiva Hábitats (*Directiva 92/43/CEE*)⁷ y de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre* y en el LESRPE. Este es un hábitat de gran interés ecológico que, entre otros aspectos, resulta fundamental para la alimentación de algunas aves marinas como el cormorán moñudo, cuyas colonias se ubican a unos 800 m de la zona de dragado.

Entre los impactos potenciales que las operaciones de dragado y vertido del material podrían ocasionar sobre las especies de aves, cabe destacar las siguientes:

⁵ https://www.indemares.es/sites/default/files/_0613apendice_mediterraneo_es0000520_norte_mallorca.pdf

⁶ La pardela balear se encuentra también amenazada a nivel global según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), estando catalogadas en las Listas Rojas como en 'peligro crítico'.

⁷ *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*



CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2
 DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F

- **alteraciones de comportamiento y desplazamiento por ruidos y vibraciones** durante las operaciones de dragado.
- **incremento de las molestias por el paso de la embarcación.** El tránsito del buque en el ámbito de la ZEPA podría provocar molestias a las aves marinas que utilizan la zona para alimentación, reproducción o cría como consecuencia del ruido generado.
- **desplazamientos y modificaciones de vías migratorias por alteraciones en la cadena trófica y la calidad de las aguas.** Tal y como se ha expuesto anteriormente, las praderas de fanerógamas constituyen un área de alimentación para diversas especies de aves, así como otras especies que constituyen fuentes de alimentación para estas aves. Una potencial afección sobre ellas como consecuencia de las labores de dragado y posterior vertido de material, que conllevarían una ocupación del fondo y la posterior generación de turbidez, llevaría indirectamente asociado un cambio en el comportamiento trófico y migratorio de las aves cuya importancia ornitológica justifica la declaración de la ZEPA.

En cuanto al resto de comunidades bentónicas, en el punto de vertido escogido, según el estudio bionómico aportado por el promotor, coincide con fondos sedimentarios, formado por arenas medias y gruesas correspondientes con hábitats detríticos biogénicos con baja cobertura algal. Por otro lado, en la zona de dragado, las comunidades bentónicas se encuentran dentro del LIC autonómico (ES5310005 'Badies de Pollença y Alcudia'), espacio protegido donde también se sitúa el punto de vertido. De acuerdo con el estudio bionómico del promotor, los fondos marinos de la bahía de Alcudia se caracterizan por una predominancia de fondos sedimentarios, colonizados, al igual que los pocos fondos duros existentes en buena parte por macrófitos marinos, ya sea *Caulerpa prolifera* o praderas de fanerógamas como *Cymodocea nodosa* o *Posidonia oceanica*, intercaladas con una gran variedad de algas halófilas, invertebrados y gran diversidad de peces. El resto de fondos, correspondientes a la canal de entrada al área portuaria, son fangos portuarios o roca caliza, que quedó al descubierto tras el dragado previo realizado en la dársena sur, recubierta por fangos (figura 6).

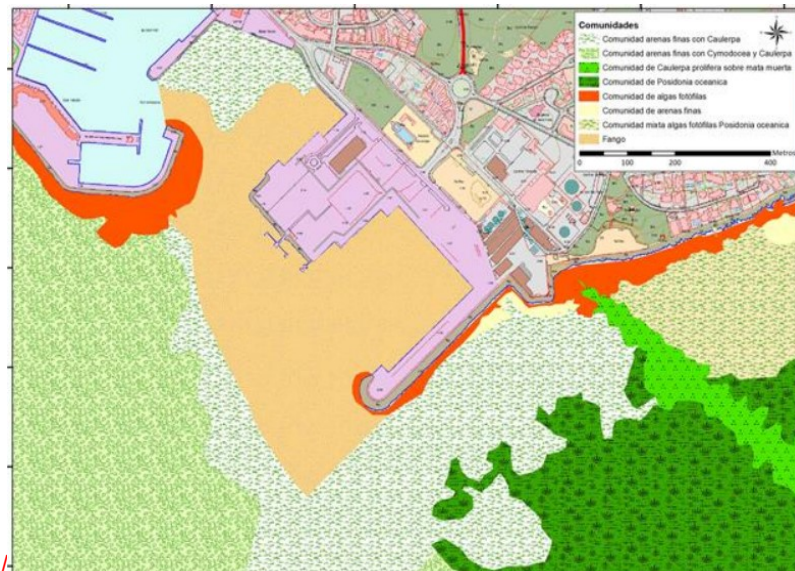


Figura 6: caracterización del fondo marino en la zona de dragado. Fuente documentación aportada por el promotor

CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F



Para evaluar los impactos mencionados resulta imprescindible una caracterización detallada de los grupos faunísticos presentes en la zona de emplazamiento prevista, así como en sus proximidades. En este punto, es importante conocer el inventario de especies protegidas con presencia en el área en cualquier época del año y su estado de conservación, incidiendo sobre aquellas de especial relevancia o incluidas en los listados de protección autonómico, estatal, europeo e internacional. También se deberán considerar las especies migratorias, sus rutas de migración, estado de conservación y resiliencia. La caracterización debe presentar información relacionada con la relación de especies, abundancia, densidad, comportamiento y distribución espacio-temporal. Asimismo, cuando la bibliografía existente no sea suficiente para efectuar dicha caracterización, se deberán realizar estudios complementarios con el apoyo de organismos y expertos de reconocido prestigio. En todo caso, el EsIA deberá considerar la superficie potencialmente afectada tanto directa como indirectamente, así como la duración e intensidad del impacto a fin de determinar la afección real sobre los diferentes grupos.

Valoración y conclusiones

Teniendo en cuenta todo lo presentado hasta ahora en este informe, cabe afirmar que el EsIA, además de clarificar todos los aspectos relativos a la metodología e instrumentos empleados para el dragado y vertido del material y responder al contenido mínimo establecido en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre*, deberá aportar información suficiente que permita caracterizar la biología de todos los grupos mencionados e incorporar cuantas medidas sean necesarias para garantizar la conservación de los mismos en un estado favorable. En concreto:

- De manera preliminar, el promotor establece que el sedimento a dragar puede ser categorizado como A, según lo dispuesto por las DCMD en su artículo 24, de acuerdo con el muestreo realizado en 2018. El EsIA deberá incluir un nuevo estudio de caracterización del sedimento para su posterior categorización en alguna de las 3 categorías que establecen las DCMD.
- De acuerdo con las DCMD el material dragado categorizado como A debe tener, de manera prioritaria, un uso productivo dentro del DPMT. A este respecto cabe recordar que el promotor ha considerado su reubicación en el medio terrestre, si bien esta alternativa ha sido descartada por motivos logísticos y económicos. De nuevo según las DCMD, cuando no fuera posible la reubicación del material A en DPMT, el promotor deberá argumentar tal imposibilidad. El EsIA deberá, por tanto, incluir esta información con mención expresa a las razones que imposibilitan técnica, legal u operativamente el uso productivo del material dragado. No obstante, desde esta Subdirección General se exhorta al promotor a realizar una búsqueda continua de alternativas que permitan dotar al material dragado de un uso productivo en el DPMT. Esto, además reduciría- o incluso eliminaría- la cantidad de material a verter en el medio marino, mitigando los posibles adversos que se pudieran ocasionar.
- De acuerdo con la información aportada por el promotor, en el estudio de alternativas para la determinación de un nuevo punto de vertido (una vez constatada la imposibilidad de establecer el punto anteriormente autorizado) se han evaluado 4 puntos diferentes de vertido. Esta Subdirección General ha comprobado que los 4 puntos evaluados se sitúan muy próximos entre sí, y en todo caso se encuentran dentro de espacios de la Red Natura 2000. Por ello, se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del



CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F

proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento según lo indicado en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- **El proyecto debe cumplir para su aprobación con el punto 4.4.2.b del Real Decreto 150/2023, de 28 de febrero, por el que se aprueban los planes de ordenación del espacio marítimo de las cinco demarcaciones marinas españolas y en concreto contar con el correspondiente estudio justificativo y análisis de alternativas.**

“b) Respecto a los puntos de vertido de material dragado:

El vertido de material procedente de los dragados portuarios, que se deba verter al medio marino ubicado fuera de las aguas de servicio portuario, previa autorización de la Autoridad Marítima, y siguiendo lo establecido por la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, así como las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre (CIEM, 2021), deberá realizarse respetándose los siguientes principios generales:

i. Se demostrará que no es posible el uso productivo del material dragado, siendo la colocación en playas el uso productivo preferente, siempre que se cumplan los criterios para su aceptabilidad ambiental.

ii. Se verterá preferiblemente en los puntos identificados como zonas de alto potencial para la actividad portuaria.

iii. El planteamiento de una nueva zona de vertido, entendiéndose como tal aquella donde no se ha vertido previamente, debe ir acompañada del correspondiente estudio justificativo y análisis de alternativas.

iv. En el caso de los «puntos a estudiar», el puerto deberá presentar un análisis de alternativas que localice un lugar más óptimo o demuestre que la ubicación del «punto a estudiar» es la óptima, desde el punto de vista económico, ambiental y de la interacción con otros usos, actividades e intereses. Como resultado de este estudio de alternativas los planes de ordenación, en sus sucesivas actualizaciones, podrán confirmar dicho punto como una nueva zona de alto potencial para la actividad portuaria.

v. Las propuestas de nuevos puntos de vertido deberán contar con informe favorable de las administraciones competentes en materia de biodiversidad, pesca y acuicultura, y costas y medio marino.”

- **El estudio justificativo y el análisis de alternativas indicado en el punto anterior deberán cumplir con las Directrices para la Caracterización del Material Dragado y su reubicación en aguas del Dominio Público Marítimo-Terrestre aprobadas en 2021 y en concreto el contenido indicado en los artículos 30, 31, 32, 34, 35 y 36.**
- El análisis de alternativas anteriormente citado tendrá en cuenta la distribución Hábitats protegidos y la distribución y uso del hábitat de las especies marinas protegidas, haciendo



CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F

especial énfasis en las aves marinas para buscar la alternativa que tenga menor afección sobre estos valores.

- El EsIA deberá recoger, en línea con las directrices de gestión de la ZEPA, un protocolo de actuación que garantice la rápida y efectiva actuación en defensa de las aves ante un hipotético caso de vertido accidental, dentro de los planes e instrumentos de contingencia contra la contaminación marina.
- El EsIA deberá establecer un Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) que asegure el seguimiento y el grado de efectividad de las medidas preventivas, correctoras y /o compensatorias durante todas las fases del proyecto.
- Según las directrices de gestión de la ZEPA ES ES0000520 'Espacio marino del norte de Mallorca' las poblaciones de pardela balear y pardela cenicienta son especialmente sensibles frente a los episodios de contaminación y alteración de la calidad de las aguas en las que se alimentan. Por lo tanto, el EsIA deberá incluir un programa para el seguimiento de las poblaciones de ambas especies, incluyendo asimismo un seguimiento de sus colonias a corto y medio plazo. En concreto, se deberá analizar el uso del espacio que hacen estas especies mediante GPS antes de realizar las obras, durante la realización de las mismas para ver si se ven afectadas por las operaciones de dragado y vertido y al finalizar las mismas y al menos, durante los dos años posteriores a las mismas para ver si hay efectos a medio plazo.
- El EsIA incluirá un seguimiento de la presencia de metales pesados y otros contaminantes en la columna de agua del punto del vertido, a fin de confirmar que no se produce transferencia alguna desde los sedimentos a la fase líquida dada la sensibilidad a la alteración de la calidad del agua de las poblaciones de pardela balear y pardela cenicienta
- Asimismo, se deberán especificar las medidas tendentes al control de la calidad del agua en el punto de vertido, así como las acciones correctoras en caso de percibirse una pérdida de calidad de la misma. Para ello se deberá implementar un muestreo que permita determinar la calidad físico química del agua en el punto de vertido a diferentes distancias del mismo y su comparación con un punto de control ubicado fuera de la zona de influencia del vertido.
- Se recomienda que el PVA incluya un seguimiento anual de las praderas de *Posidonia oceanica* en la zona del dragado, asegurándose que se toman los parámetros necesarios para que los datos puedan ser comparables a los de los valores previos a las actuaciones. Para el seguimiento deberán establecerse una serie estaciones de caracterización y seguimiento distribuidas en tres zonas principales: a) influencia máxima (la más próxima y/o la que más probablemente reciba la influencia del impacto), influencia intermedia (zonas más alejadas a continuación de la zona de afección máxima) y zonas control o referencia (zonas alejadas que no reciban influencia de ninguna actividad). Para el establecimiento de las zonas, se deberán tener en cuenta las direcciones predominantes de las corrientes (no solo la más dominante), de forma que debería establecerse más de una zona de influencia intermedia. En cada zona se establecerán, como mínimo, tres estaciones de muestreo. En la medida de lo posible se intentarán utilizar estaciones que ya se hayan utilizado anteriormente si se dispone de datos de años anteriores al comienzo de las obras del proyecto. Las estaciones deben tener características ambientales similares (profundidad, orientación, tipo de sustrato, pendiente de la plataforma, tipo de sedimento, etc.) de forma que sean comparables entre sí. La distancia



CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F

entre estaciones dependerá de las características de la actuación y su área de influencia potencial. El estado de las praderas en el área de influencia se determinará mediante comparación estadística con las estaciones “control” de referencia. En cada estación de muestreo se deben realizar tres mediciones de densidad y de cobertura. Los resultados deberán analizarse mediante un análisis ANOVA (Contraste de hipótesis H_0 : si existen diferencias significativas para Z_{i,T_j} ($p > 0,05$)). En cuanto a la periodicidad, se debe realizar un muestreo anual, realizando uno antes del inicio de las obras y al menos durante los dos años posteriores a la terminación de las operaciones de dragado. Se debe procurar que el muestreo se produzca en la misma estación del año, para evitar el efecto de la variabilidad estacional de los diferentes descriptores. A la hora de presentar los resultados en los informes, se deben comparar los datos obtenidos en el último muestreo, con los que se tengan disponibles de años anteriores.

- El EsIA deberá incluir una planificación de los trabajos a realizar. Esta deberá incluir un calendario previsto de actuaciones, en el que se refleje con claridad las fechas de inicio y finalización del proyecto. Para ello, deberán tenerse en cuenta los periodos de máxima sensibilidad de las especies de aves, tortugas marinas y cetáceos presentes en la zona de actuación, a fin de no hacer coincidir las actuaciones de dragado y posterior vertido con las épocas de migración/reproducción de las mismas.
- Adicionalmente, se deberán establecer las condiciones para el dragado y la reubicación del material. En concreto el EsIA deberá recoger aspectos como: número de viajes/vertidos necesarios para reubicar la totalidad del material dragado, frecuencia entre cada uno de ellos, profundidad del punto de vertido y medios empleados para el dragado (con especial detalle en el dragado de material rocoso) y vertido.
- Se deberá modelizar la hidrodinámica de la zona para poder valorar los efectos de la resuspensión de sedimentos durante el dragado y vertido. Especialmente durante la fase de vertido se deberá incluir un estudio de dispersión de la pluma de turbidez en los diferentes escenarios proyectados.
- Se deberá realizar una cartografía de detalle de los fondos sobre los que se pretende llevar a cabo el dragado y el vertido, haciendo especial énfasis en los THIC y praderas de fanerógamas marinas mencionados en el presente informe.
- En relación con lo anterior, se deberá cuantificar la superficie de THIC o praderas de fanerógamas que serán potencialmente afectadas tanto directa como indirectamente por las operaciones de dragado y vertido.
- El EsIA deberá incluir un reconocimiento previo de los fondos en el entorno tanto de la zona de dragado como del punto de vertido a fin de determinar la potencial presencia de especies bentónicas incluidas en el LESRPE. Asimismo, se determinará la posible presencia de especies exóticas invasoras en el entorno de actuación
- Se deberá disponer de un inventario detallado de las especies de peces, tortugas, mamíferos marinos y aves marinas que se distribuyen en el área del proyecto, con estudios de abundancia y distribución espacio-temporal y uso del hábitat. Además, se deberá conocer el estado de conservación de dichas especies, incidiendo sobre aquellas que se encuentren



CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F

incluidas en algún listado autonómico, estatal, europeo e internacional (p.ej. Anexo II y IV de la Directiva Hábitats y *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero*).

- Se estudiará la presencia cercana de colonias de aves nidificantes en las que se incluya alguna especie de especial interés para su conservación, así como la posible afección a las colonias más lejanas que hagan uso del espacio como zona de alimentación o invernada, evaluando las posibles afecciones a las mismas e indicando medidas para minimizar dicho impacto.
- Se deberá realizar la modelización del nivel sonoro y vibración generados por las obras de dragado y vertido teniendo en cuenta tanto el ruido aéreo como el subacuático y los umbrales de audición de las especies presentes en el área, principalmente cetáceos, tortugas marinas y aves marinas. Asimismo, se deberá considerar la posible afección a especies bentónicas que se encuentren cerca de fuentes sonoras importantes. Se recomienda incluir un plano representando las isobatas estimadas para el dragado.
- El EsIA deberá incluir una estimación del impacto residual que el proyecto podría generar sobre los hábitats y especies de fauna, así como de la posibilidad de acometer medidas compensatorias que permitan evitar o minimizar la pérdida neta de biodiversidad que conllevará el proyecto.
- Por último, se recuerda la necesidad de cumplir con las prohibiciones indicadas en los artículos 54.5 y 57 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre*, para las especies animales autóctonas silvestres y para las especies incluidas en el LESRPE, respectivamente (*Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero*). Así, en el caso de que, derivada de la ejecución, del proyecto, se previera una posible actuación que vulnerara alguna de las prohibiciones reflejadas en el citado artículo, solamente se podría autorizar la actuación si se justifica la concurrencia de una excepción a las prohibiciones, tal y como se dispone en el artículo 61 de la mencionada ley.

Este informe se emite sin perjuicio de la opinión del órgano gestor autonómico de los espacios protegidos de la Red Natura 2000 adyacentes a la zona de actuación que pudieran verse afectados durante la realización de las actuaciones descritas.

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y MARINA

Firmado Electrónicamente

Fdo.: Fernando Magdaleno Mas



CSV : GEN-2cc7-4a72-bb02-40fa-5319-6a2c-aa20-fff2

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : FERNANDO MAGDALENO MAS | FECHA : 28/11/2023 16:54 | NOTAS : F

RECIBO DE PRESENTACIÓN EN OFICINA DE REGISTRO

Oficina: Reg.General. M. Transición Ecológica y el Reto Demográfico(s. JUAN DE LA Cruz) - O0002023
Fecha y hora de registro en: 29/11/2023 07:20:02 (Horario peninsular)
Fecha presentación: 28/11/2023 17:12:53 (Horario peninsular)
Número de registro: REGAGE23e00081153356
Tipo de documentación física: Documentación adjunta digitalizada
Enviado por SIR: No

Información del registro

Tipo Asiento: Entrada
Resumen/Asunto: CONTESTACIÓN A CONSULTA SOBRE DECISIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO 20220723 DRAGADO DE SEGURIDAD DE RECUPERACIÓN DE CALADOS EN EL CANAL DE ACCESO Y LA DÁRSENA COMERCIAL DEL PUERTO DE ALCÚDIA
Unidad de tramitación origen/Centro directivo: Área de Espacios Marinos de la SGBMT - T00601908 / Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Unidad de tramitación destino/Centro directivo: Subdirección General de Evaluación Ambiental - EA0043338 / Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico - E05068001
Ref. Externa:
Nº. Expediente: EMP/23/109

Adjuntos

Nombre: report_EMP_23_109_DRAGA_puertoAlcudia_Baleares_27nov2023.pdf
Tamaño (Bytes): 2.353.872
Validez: Original
Tipo: Documento Adjunto
CSV: GEISER-4de2-fb6d-1f49-f849-5a80-aabf-393f-9d26
Hash: d970ac661007b901aa60ece157a8b4e97a6cef3bcd08af98f46222deee0b2964108b00c8a4be20fff59b0f332badd4d3e1bacd90dd0dc6d94c328849ca85f8a0
Observaciones:

El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.
Podrán consultar el estado de su registro en Carpeta ciudadana. <https://sede.administracion.gob.es/carpeta/>
La documentación adjunta estará disponible para su consulta y descarga durante un período de un año.

<u>ÁMBITO-PREFIJO</u>	<u>CSV</u>	<u>FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO</u>
GEISER	GEISER-1de7-65bc-6354-484a-839e-3539-e62a-ce09	29/11/2023 07:20:02 (Horario peninsular)
<u>Nº REGISTRO</u>	<u>DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN</u>	<u>VALIDEZ DEL DOCUMENTO</u>
REGAGE23e00081153356	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original

ANEXO V: VALORACIÓN MODIFICACIÓN PREVISTA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.00	CAMPAÑA BATIMÉTRICA				
01.01	Campaña batimétrica	u			
	Ud. Trabajos de batimetría y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de la batimetría de detalle de toda la zona afectada, obtención del modelo digital del terreno (MDT). Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones y equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,500 u	7.000,00	3.500,00	
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,750 u	6.000,00	4.500,00	
A003Z001	Mes. BIM Manager	0,500 u	5.000,00	2.500,00	
A004Z001	Mes. Ingeniero Técnico de Obras Públicas	0,500 u	5.000,00	2.500,00	
A005Z001	Mes. Modelador BIM	0,750 u	4.050,00	3.037,50	
A006Z001	Mes. Economista	0,500 u	5.000,00	2.500,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,750 u	5.750,00	4.312,50	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,750 u	3.125,00	2.343,75	
C001Z001	Día. Embarcación de apoyo	13,000 u	800,00	10.400,00	
C002Z001	Día. Equipos batimétricos	13,000 u	1.500,00	19.500,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	1,500 u	2.500,00	3.750,00	
					Suma la partida..... 58.843,75
					Costes indirectos 6% 3.530,63
					TOTAL PARTIDA 62.374,38

CUADRO DE DESCOMPUESTOS MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.BIS	ESTUDIO ACÚSTICO MODIFICADO				
03.01.BIS	Estudio acústico modificado	u			
	Ud. Estudio acústico y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de modelos predictivos mediante el empleo de software especializado, realización de campañas. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,150 u	7.000,00	1.050,00	
A010Z001	Mes. Técnico Industrial	0,050 u	5.000,00	250,00	
C004Z001	Dia. Equipos y software de tratamiento acústico	3,000 u	250,00	750,00	
	Suma la partida.....				2.050,00
	Costes indirectos			6%	123,00
	TOTAL PARTIDA				2.173,00



CUADRO DE DESCOMPUESTOS MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.00	ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE				
04.01	Estudio de calidad del aire	u			
	Ud. Estudio de calidad del aire y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos, recopilación y análisis de la información.. Incluye todos los trabajos necesarios, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,100 u	6.000,00	600,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,250 u	5.750,00	1.437,50	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,250 u	3.125,00	781,25	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	0,500 u	2.500,00	1.250,00	
	Suma la partida.....				4.068,75
	Costes indirectos			6%	244,13
	TOTAL PARTIDA				4.312,88

CUADRO DE DESCOMPUESTOS MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.00	CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA SUBMARINA				
06.01	Campaña arqueológica submarina	u			
	Ud. Campaña arqueológica submarina y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, prospecciones submarinas, toma de muestras, gestión del material arqueológico. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaiones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,350 u	7.000,00	2.450,00	
A003Z001	Mes. BIM Manager	0,400 u	5.000,00	2.000,00	
A004Z001	Mes. Ingeniero Técnico de Obras Públicas	0,400 u	5.000,00	2.000,00	
A008Z001	Mes. Arqueólogo/ Biólogo/ Químico/ Lic.CC.Ambientales/Lic. CC. Mar	1,000 u	5.000,00	5.000,00	
C001Z001	Dia. Embarcación de apoyo	7,000 u	800,00	5.600,00	
C007Z001	Dia. Equipo buzos	7,000 u	1.200,00	8.400,00	
C008Z001	Dia. Equipo muestreo	7,000 u	1.000,00	7.000,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	0,300 u	2.500,00	750,00	
	Suma la partida.....				33.200,00
	Costes indirectos			6%	1.992,00
	TOTAL PARTIDA				35.192,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.00	ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y DINÁMICA LITORAL				
07.01	Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral Ud. Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos, estudios de caracterización de las variables hidrográficas... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	u			
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,400 u	7.000,00	2.800,00	
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,500 u	6.000,00	3.000,00	
A003Z001	Mes. BIM Manager	0,400 u	5.000,00	2.000,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,500 u	5.750,00	2.875,00	
A005Z001	Mes. Modelador BIM	0,500 u	4.050,00	2.025,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,600 u	3.125,00	1.875,00	
C005Z001	Dia. Laboratorio ensayos / simulador	9,000 u	1.100,00	9.900,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	2,000 u	2.500,00	5.000,00	
					Suma la partida..... 29.475,00
					Costes indirectos 6% 1.768,50
					TOTAL PARTIDA 31.243,50

CUADRO DE DESCOMPUESTOS MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.BIS	ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y DINÁMICA LITORAL MODIFICADO				
07.01.BIS	Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral modificado Ud. Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos, estudios de caracterización de las variables hidrográficas... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	u			
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,300 u	7.000,00	2.100,00	
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,300 u	6.000,00	1.800,00	
A003Z001	Mes. BIM Manager	0,300 u	5.000,00	1.500,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,300 u	5.750,00	1.725,00	
A005Z001	Mes. Modelador BIM	0,300 u	4.050,00	1.215,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,200 u	3.125,00	625,00	
C005Z001	Dia. Laboratorio ensayos / simulador	1,000 u	1.100,00	1.100,00	
					Suma la partida..... 10.065,00
					Costes indirectos 6% 603,90
					TOTAL PARTIDA 10.668,90

CUADRO DE DESCOMPUESTOS MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.00	ESTUDIO SISTEMAS DUNARES				
08.01	Estudio de los sistemas dunares	u			
	Ud. Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos, estudios de caracterización de las variables hidrográficas...				
	Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,100 u	7.000,00	700,00	
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,100 u	6.000,00	600,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,250 u	5.750,00	1.437,50	
A003Z001	Mes. BIM Manager	0,100 u	5.000,00	500,00	
A005Z001	Mes. Modelador BIM	0,250 u	4.050,00	1.012,50	
A008Z001	Mes. Arqueólogo/ Biólogo/ Químico/ Lic.CC.Ambientales/Lic. CC. Mar	0,250 u	5.000,00	1.250,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,250 u	3.125,00	781,25	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	0,500 u	2.500,00	1.250,00	
	Suma la partida.....				7.531,25
	Costes indirectos		6%		451,88
	TOTAL PARTIDA				7.983,13

CUADRO DE DESCOMPUESTOS MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.00	INFORME DE CAMBIO CLIMÁTICO				
09.01	Informe de cambio climático	u			
	Ud. Estudio de las variables climáticas requeridas y estimación de las emisiones inducidas de manera directa o indirecta por el proyecto. Además, se incluye la correspondiente elaboración del informe. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,100 u	7.000,00	700,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,150 u	5.750,00	862,50	
A008Z001	Mes. Arqueólogo/ Biólogo/ Químico/ Lic.CC.Ambientales/Lic. CC. Mar	0,250 u	5.000,00	1.250,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,250 u	3.125,00	781,25	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	0,250 u	2.500,00	625,00	
	Suma la partida.....				4.218,75
	Costes indirectos			6%	253,13
	TOTAL PARTIDA				4.471,88

CUADRO DE DESCOMPUESTOS MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.00	INFORME CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO				
10.01	Informe caracterización biológica del área de estudio	u			
	Ud. Estudio de la caracterización biológica del área de actuación, y elaboración del correspondiente informe. Se contempla la realización de un estudio bionómico de la zona, con sus respectivas prospecciones subacuáticas. También la elaboración de un inventario detallado de las especies presentes en la zona, estudio de posibles impactos sobre las especies..				
	Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,250 u	6.000,00	1.500,00	
A001Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	0,150 u	7.000,00	1.050,00	
A003Z001	Mes. BIM Manager	0,300 u	5.000,00	1.500,00	
A005Z001	Mes. Modelador BIM	0,300 u	4.050,00	1.215,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,300 u	5.750,00	1.725,00	
A008Z001	Mes. Arqueólogo/ Biólogo/ Químico/ Lic.CC.Ambientales/Lic. CC. Mar	0,500 u	5.000,00	2.500,00	
A006Z001	Mes. Economista	0,200 u	5.000,00	1.000,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,300 u	3.125,00	937,50	
C001Z001	Dia. Embarcación de apoyo	5,000 u	800,00	4.000,00	
C006Z001	Dia. Equipo inmersión submarina	5,000 u	750,00	3.750,00	
C007Z001	Dia. Equipo buzos	5,000 u	1.200,00	6.000,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	1,000 u	2.500,00	2.500,00	
	Suma la partida.....				27.677,50
	Costes indirectos			6%	1.660,65
	TOTAL PARTIDA				29.338,15



CUADRO DE DESCOMPUESTOS MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.BIS	TRAMITACIÓN AMBIENTAL COMPLETA MODIFICADO				
13.01.BIS	Tramitación ambiental completa modificado	u			
	UD. Realización de todos los trabajos relacionados con la gestión de la tramitación ambiental completa, incluyendo todos los trámites necesarios según normativa (incluidos los administrativos) para la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental y Declaración de Impacto Ambiental, incluso redacción y control del Plan de Vigilancia. Quedan contemplados también los posibles informes para dar respuesta al trámite de consultas y posibles alegaciones que pudieran surgir en fase de información pública, extendiéndose hasta la obtención de la DIA favorable. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.				
A002Z001	Mes. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Consultor experto)	0,200 u	6.000,00	1.200,00	
A009Z001	Mes. Ingeniero superior, Ingeniero técnico, Aparejador o Arquitecto especialista	0,100 u	5.750,00	575,00	
A007Z001	Mes. Administrativo	0,100 u	3.125,00	312,50	
A008Z001	Mes. Arqueólogo/ Biólogo/ Químico/ Lic.CC.Ambientales/Lic. CC. Mar	0,100 u	5.000,00	500,00	
A006Z001	Mes. Economista	0,100 u	5.000,00	500,00	
C003Z001	Mes. Gastos de oficina, licencias, equipos, consumos, reprografía, etc.	0,100 u	2.500,00	250,00	
					Suma la partida..... 3.337,50
					Costes indirectos 6% 200,25
					TOTAL PARTIDA 3.537,75



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.00	CAMPAÑA BATIMÉTRICA					
01.01	u Campaña batimétrica Ud. Trabajos de batimetría y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de la batimetría de detalle de toda la zona afectada, obtención del modelo digital del terreno (MDT). Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones y equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.BIS	CAMPAÑA BATIMÉTRICA MODIFICADO					
01.01.BIS	u Campaña batimétrica modificado Ud. Trabajos de batimetría y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de la batimetría de detalle de toda la zona afectada, obtención del modelo digital del terreno (MDT). Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones y equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.00	ESTUDIO GESTIÓN DRAGADO Y CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL					
02.01	u Estudio de gestión de dragado y caracterización del material Ud. Trabajos de caracterización del material y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de las muestras correspondientes según las DCMD. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones y equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.00	ESTUDIO ACÚSTICO					
03.01	u Estudio acústico Ud. Estudio acústico y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de modelos predictivos mediante el empleo de software especializado, realización de campañas. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.BIS	ESTUDIO ACÚSTICO MODIFICADO					
03.01.BIS	u Estudio acústico modificado Ud. Estudio acústico y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de modelos predictivos mediante el empleo de software especializado, realización de campañas. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04.00	ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE					
04.01	u Estudio de calidad del aire Ud. Estudio de calidad del aire y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos, recopilación y análisis de la información.. Incluye todos los trabajos necesarios, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.00	ESTUDIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS					
05.01	u Estudio de calidad de las aguas Ud. Estudio de calidad de las aguas del puerto de Alcúdia y de su área de influencia, y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de muestras, obtención de datos in situ...Incluye estudio de la influencia del dragado sobre la calidad de las aguas afectadas. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.00	CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA SUBMARINA					
06.01	u Campaña arqueológica submarina Ud. Campaña arqueológica submarina y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, prospecciones submarinas, toma de muestras, gestión del material arqueológico. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.00	ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y DINÁMICA LITORAL					
07.01	u Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral Ud. Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos, estudios de caracterización de las variables hidrográficas... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.BIS	ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y DINÁMICA LITORAL MODIFICADO					
07.01.BIS	u Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral modificado Ud. Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos, estudios de caracterización de las variables hidrográficas... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.					
		1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08.00	ESTUDIO SISTEMAS DUNARES					
08.01	u Estudio de los sistemas dunares Ud. Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos, estudios de caracterización de las variables hidrográficas... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09.00	INFORME DE CAMBIO CLIMÁTICO					
09.01	u Informe de cambio climático Ud. Estudio de las variables climáticas requeridas y estimación de las emisiones inducidas de manera directa o indirecta por el proyecto. Además, se incluye la correspondiente elaboración del informe. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
10.00	INFORME CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO					
10.01	u Informe caracterización biológica del área de estudio Ud. Estudio de la caracterización biológica del área de actuación, y elaboración del correspondiente informe. Se contempla la realización de un estudio bionómico de la zona, con sus respectivas prospecciones subacuáticas. También la elaboración de un inventario detallado de las especies presentes en la zona, estudio de posibles impactos sobre las especies.. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.					
		1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
11.00	ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA					
11.01	u Estudio de incidencia paisajística Ud. Estudio de incidencia paisajística en la zona de estudio, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, obtención de datos y análisis de los mismos. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						<hr/> 1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
12.00	ESTUDIO DE DISPERSIÓN DE SALMUERA					
12.01	u Estudio de dispersión de salmuera Ud. Estudio de dispersiónn de salmuera de la desaladora de la Bahía de alcudia. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1				1,00
						1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13.00	TRAMITACION AMBIENTAL COMPLETA					
13.01	u Tramitación ambiental completa UD. Realización de todos los trabajos relacionados con la gestión de la tramitación ambiental completa, incluyendo todos los trámites necesarios según normativa (incluidos los administrativos) para la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental y Declaración de Impacto Ambiental, incluso redacción y control del Plan de Vigilancia. Quedan contemplados también los posibles informes para dar respuesta al trámite de consultas y posibles alegaciones que pudieran surgir en fase de información pública, extendiéndose hasta la obtención de la DIA favorable.					
	Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.					
		1				1,00
						1,00



MEDICIONES MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13.BIS	TRAMITACIÓN AMBIENTAL COMPLETA MODIFICADO					
13.01.BIS	<p>u Tramitación ambiental completa modificado</p> <p>UD. Realización de todos los trabajos relacionados con la gestión de la tramitación ambiental completa, incluyendo todos los trámites necesarios según normativa (incluidos los administrativos) para la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental y Declaración de Impacto Ambiental, incluso redacción y control del Plan de Vigilancia. Quedan contemplados también los posibles informes para dar respuesta al trámite de consultas y posibles alegaciones que pudieran surgir en fase de información pública, extendiéndose hasta la obtención de la DIA favorable.</p> <p style="text-align: center;">Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.</p>	1				1,00
						1,00



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.00	CAMPAÑA BATIMÉTRICA			
01.01	u Campaña batimétrica Ud. Trabajos de batimetría y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de la batimetría de detalle de toda la zona afectada, obtención del modelo digital del terreno (MDT). Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones y equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	62.374,38	62.374,38
TOTAL 01.00				62.374,38



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.BIS	CAMPAÑA BATIMÉTRICA MODIFICADO			
01.01.BIS	u Campaña batimétrica modificado Ud. Trabajos de batimetría y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de la batimetría de detalle de toda la zona afectada, obtención del modelo digital del terreno (MDT). Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones y equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	19.690,83	19.690,83
TOTAL 01.BIS				19.690,83



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.00	ESTUDIO GESTIÓN DRAGADO Y CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL			
02.01	u Estudio de gestión de dragado y caracterización del material Ud. Trabajos de caracterización del material y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de las muestras correspondientes según las DCMD. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones y equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	38.438,25	38.438,25
TOTAL 02.00				38.438,25



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.00	ESTUDIO ACÚSTICO			
03.01	u Estudio acústico Ud. Estudio acústico y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de modelos predictivos mediante el empleo de software especializado, realización de campañas. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	11.110,13	11.110,13
TOTAL 03.00				11.110,13



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.BIS	ESTUDIO ACÚSTICO MODIFICADO			
03.01.BIS	u Estudio acústico modificado Ud. Estudio acústico y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de modelos predictivos mediante el empleo de software especializado, realización de campañas. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	2.173,00	2.173,00
TOTAL 03.BIS				2.173,00



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.00	ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE			
04.01	u Estudio de calidad del aire Ud. Estudio de calidad del aire y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos, recopilación y análisis de la información.. Incluye todos los trabajos necesarios, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	4.312,88	4.312,88
TOTAL 04.00				4.312,88



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.00	ESTUDIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS			
05.01	u Estudio de calidad de las aguas Ud. Estudio de calidad de las aguas del puerto de Alcúdia y de su área de influencia, y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, obtención de muestras, obtención de datos in situ...Incluye estudio de la influencia del dragado sobre la calidad de las aguas afectadas. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	14.906,25	14.906,25
TOTAL 05.00				14.906,25



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.00	CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA SUBMARINA			
06.01	u Campaña arqueológica submarina Ud. Campaña arqueológica submarina y elaboración del correspondiente informe. Incluidos todos los trabajos de campo, prospecciones submarinas, toma de muestras, gestión del material arqueológico. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaiones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	35.192,00	35.192,00
TOTAL 06.00				35.192,00



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.00	ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y DINÁMICA LITORAL			
07.01	u Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral Ud. Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos, estudios de caracterización de las variables hidrográficas... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	31.243,50	31.243,50
TOTAL 07.00				31.243,50



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.BIS	ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y DINÁMICA LITORAL MODIFICADO			
07.01.BIS	u Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral modificado Ud. Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos, estudios de caracterización de las variables hidrográficas... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	10.668,90	10.668,90
TOTAL 07.BIS				10.668,90



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.00	ESTUDIO SISTEMAS DUNARES			
08.01	u Estudio de los sistemas dunares Ud. Estudio de transporte de sedimentos y dinámica litoral, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos, estudios de caracterización de las variables hidrográficas... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	7.983,13	7.983,13
TOTAL 08.00				7.983,13



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.00	INFORME DE CAMBIO CLIMÁTICO			
09.01	u Informe de cambio climático Ud. Estudio de las variables climáticas requeridas y estimación de las emisiones inducidas de manera directa o indirecta por el proyecto. Además, se incluye la correspondiente elaboración del informe. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	4.471,88	4.471,88
TOTAL 09.00				4.471,88



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.00	INFORME CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO			
10.01	u Informe caracterización biológica del área de estudio Ud. Estudio de la caracterización biológica del área de actuación, y elaboración del correspondiente informe. Se contempla la realización de un estudio bionómico de la zona, con sus respectivas prospecciones subacuáticas. También la elaboración de un inventario detallado de las especies presentes en la zona, estudio de posibles impactos sobre las especies.. Incluye todos los trabajos de campo, trabajos de gabinete, gastos de embarcaciones, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	29.338,15	29.338,15
TOTAL 10.00				29.338,15



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.00	ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA			
11.01	u Estudio de incidencia paisajística Ud. Estudio de incidencia paisajística en la zona de estudio, y elaboración del correspondiente informe. Se contemplan todos los trabajos necesarios, obtención de datos y análisis de los mismos. Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	3.233,00	3.233,00
TOTAL 11.00				3.233,00



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.00	ESTUDIO DE DISPERSIÓN DE SALMUERA			
12.01	u Estudio de dispersión de salmuera Ud. Estudio de dispersión de salmuera de la desaladora de la Bahía de Alcudia. Se contemplan todos los trabajos necesarios, elaboración de modelos... Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.	1,00	9.251,15	9.251,15
TOTAL 12.00				9.251,15



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.00	TRAMITACION AMBIENTAL COMPLETA			
13.01	u Tramitación ambiental completa UD. Realización de todos los trabajos relacionados con la gestión de la tramitación ambiental completa, incluyendo todos los trámites necesarios según normativa (incluidos los administrativos) para la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental y Declaración de Impacto Ambiental, incluso redacción y control del Plan de Vigilancia. Quedan contemplados también los posibles informes para dar respuesta al trámite de consultas y posibles alegaciones que pudieran surgir en fase de información pública, extendiéndose hasta la obtención de la DIA favorable.	1,00	48.481,75	48.481,75
TOTAL 13.00				48.481,75

Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.



PRESUPUESTO MODIFICADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.BIS	TRAMITACIÓN AMBIENTAL COMPLETA MODIFICADO			
13.01.BIS	u Tramitación ambiental completa modificado UD. Realización de todos los trabajos relacionados con la gestión de la tramitación ambiental completa, incluyendo todos los trámites necesarios según normativa (incluidos los administrativos) para la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental y Declaración de Impacto Ambiental, incluso redacción y control del Plan de Vigilancia. Quedan contemplados también los posibles informes para dar respuesta al trámite de consultas y posibles alegaciones que pudieran surgir en fase de información pública, extendiéndose hasta la obtención de la DIA favorable.	1,00	3.537,75	3.537,75
	Incluye todos los trabajos, gastos de equipos necesarios, personal, dietas y desplazamientos.			
	TOTAL 13.BIS			3.537,75
	TOTAL			336.406,93

RESUMEN DE PRESUPUESTO MODIFICADO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	IMP. MOD	INCREMENTO
01.00	CAMPAÑA BATIMÉTRICA.....	62.374,38		
01.BIS	CAMPAÑA BATIMÉTRICA MODIFICADO.....		19.690,83	31,57%
02.00	ESTUDIO GESTIÓN DRAGADO Y CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL.....	38.438,25		
03.00	ESTUDIO ACÚSTICO.....	11.110,13		
03.BIS	ESTUDIO ACÚSTICO MODIFICADO.....		2.173,00	19,56%
04.00	ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE.....	4.312,88		
05.00	ESTUDIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS.....	14.906,25		
06.00	CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA SUBMARINA.....	35.192,00		
07.00	ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y DINÁMICA LITORAL.....	31.243,50		
07.BIS	ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y DINÁMICA LITORAL MODIFICADO.....		10.668,90	34,15%
08.00	ESTUDIO SISTEMAS DUNARES.....	7.983,13		
09.00	INFORME DE CAMBIO CLIMÁTICO.....	4.471,88		
10.00	INFORME CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	29.338,15		
11.00	ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA.....	3.233,00		
12.00	ESTUDIO DE DISPERSIÓN DE SALMUERA.....	9.251,15		
13.00	TRAMITACION AMBIENTAL COMPLETA.....	48.481,75		
13.BIS	TRAMITACIÓN AMBIENTAL COMPLETA MODIFICADO.....		3.537,75	7,30%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		300.336,45	36.070,88	
	13,00 % Gastos generales.....	39.043,74	4.689,16	
	6,00 % Beneficio industrial.....	18.020,19	2.164,23	
	Suma	57.063,93	6.853,39	
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN		357.400,48	42.923,87	
	10% IVA	35.740,04	4.292,39	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		393.140,42	47.216,26	

Asciende el presupuesto SIN MODIFICADO a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL CIENTO CUARENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Asciende el presupuesto MODIFICADO a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS, lo que corresponde a un incremento del Presupuesto del 12,01%.

Asciende el presupuesto COMPLETO a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Palma, marzo de 2024
El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Felíu
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 31913

Revisado y conforme
El jefe de Departamento de Desarrollo de Infraestructuras, APB

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos