

# **ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y ANTEPROYECTO Y DOCUMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA PARA LA MEJORA DEL PANTALÁN DE PROLONGACIÓN DEL CONTRADIQUE DEL PUERTO DE SÓLLER. EXP. 15/19**

## **INTRODUCCIÓN**

El presente informe tiene como objeto la valoración de las proposiciones técnicas presentadas por los licitadores en referencia a los criterios evaluables mediante un juicio de valor incluidos en el Sobre nº3 de la licitación de referencia.

La forma de evaluar las proposiciones se realizará siguiendo las indicaciones incluidas en el apartado B del Pliego de Cláusulas Particulares del contrato, en particular en los puntos B.4.1, B.4.2, B.4.3 y B.4.4, y que se detallan a continuación.

## **B.4. OFERTA TÉCNICA RELATIVA A LOS CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE UN JUICIO DE VALOR (SOBRE Nº1) (45 puntos)**

Valoración y análisis técnico de las ofertas contenidas en los respectivos sobres nº1 de la licitación proporcionadas por las empresas presentadas y no excluidas:

1. MARCIGLOB CONSULTANCY SOLUTIONS, S.L.
2. TÉCNICA Y PROYECTOS, S.A.
3. UTE GRADUAL INGENIEROS S.L. – SISTEMA INGENIERÍA S.L.
4. IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U.
5. GPO INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.U.
6. MC VALNERA, S.L.
7. DYP INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS, S.L.

Las puntuaciones consideradas para cada uno de los licitadores se exponen en las tabulaciones adjuntas a este informe que son el resultado de una valoración detallada por apartados.

## **CRITERIO B.4.1 MEMORIA TÉCNICA DE LAS PREPOSICIONES (25 PUNTOS).**

*"B.4.1.- Memoria explicativa describiendo la concepción global del tipo de servicio objeto de la contratación, con las precisiones o matizaciones que se estimen procedentes. Metodología y descripción de los trabajos para el cumplimiento de las peticiones del director del Contrato. Se valorará el grado de detalle y calidad de las propuestas aportadas por los licitadores para cada uno de los subapartados incluidos en el apartado 3. "ALCANCE Y CONTENIDO DE LOS TRABAJOS" del Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato.*

*Se presentará en un documento con una extensión máxima de 6 DIN A4 por ambas caras."*

Se detallan a continuación las ofertas realizadas por cada uno de los licitadores.

#### **B.4.1.1 MARCIGLOB CONSULTANCY SOLUTIONS, S.L.**

La propuesta se entrega cumpliendo los requisitos del pliego en cuanto a número de páginas máximo de la Memoria Técnica.

##### 1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL

El licitador transcribe la problemática actual descrita en el pliego técnico del expediente de la licitación.

##### 2. ALCANCE Y CONTENIDO DE LOS TRABAJOS

Respecto al alcance y contenido de los trabajos, el licitador presenta el desglose que se adjunta a continuación.

###### 2.1. RECOPIACIÓN DE DATOS Y TRABAJOS PREVIOS

En este apartado, el licitador se ciñe a las indicaciones descritas en el pliego técnico del contrato.

###### 2.2. ESTUDIO DE CLIMA MARÍTIMO Y PROPAGACIÓN DEL OLEAJE

Se comenta que Ports IB facilitará la topografía y batimetría de las zonas I y II del Puerto y que será la empleada en los trabajos. Se complementa este apartado haciendo referencia a que se llevará a cabo una inspección visual de la superficie afectada por las obras, con objeto de determinar el tipo de fondo.

###### 2.2.1. MAREA

Se comenta que, a partir de los registros de los mareógrafos pertenecientes a la REDMAR de Puertos del Estado más cercanos a la zona de estudio, se definirán los niveles de mar más representativos (medio, máximo y mínimo), y se obtendrán las funciones de distribución media y extremal, con el objeto de poder determinar los niveles de mar a emplear en los cálculos.

Se hace referencia a que, en condiciones de trabajo operativas, los niveles de mar asociados serán los correspondientes a una excedencia del 50%.

Se comenta que, para condiciones de trabajo extremas, los niveles de mar asociados serán los correspondientes a un periodo de retorno de 5 años cuando las acciones de la marea sean las predominantes y al Tr de diseño en función de la vida útil y probabilidad de fallo de la ROM 1.1 cuando las acciones de marea sean las predominantes.

###### 2.2.2. OLEAJE

El licitador plantea la caracterización del oleaje en el exterior del puerto mediante las siguientes fuentes de datos:

- Registros de la boya direccional Dragonera perteneciente a la red exterior (REDEXT) de Puertos del Estado.
- Base de datos de oleaje WANA/SIMAR procedente de un modelo numérico de generación del oleaje tipo WAM perteneciente a la Red Exterior de Puertos del Estado y con datos desde 1958. En concreto, el punto más cercano 2116118.

Se incluye una imagen con la ubicación de la boya de la Dragonera y el punto 2116118 de la red WANA/SIMAR. Asimismo, se incluye las rosas de oleaje de ambos puntos.

Se incluye la comparación que MARCIGLOB ha realizado entre ambas bases de datos, concluyéndose que los datos ofrecidos resultan muy similares para ambas bases de datos.

El licitador comenta que se efectuará una completa caracterización estadística del oleaje en alta mar para ambas fuentes de datos, obteniendo: tablas encuentro Hs-Dirección, Hs-Tp, funciones de distribución media escalar y direccionales de Hs y Tp, funciones de correlación Hs y Tp, funciones de distribución extremal de Hs.

### 2.2.3. PROPAGACIÓN DEL OLAJE

El licitador describe que el oleaje caracterizado en alta mar se propagará hasta las proximidades del puerto empleando el modelo de propagación SWAN que permite la modelización de diferentes fenómenos hidrodinámicos que intervienen en la transformación del oleaje durante su propagación hasta la costa: asomeramiento, refracción, difracción por obstáculo, difracción por fondo, rotura, fricción con el fondo...

El licitador propone la propagación de toda la base de datos de oleaje hasta las proximidades del puerto. Para ello se escogerán todos los casos a propagar que serán combinación de dirección media de procedencia y período pico (direcciones cada 22. 5º y periodos pico cada 2,5 s considerándose Hs=1 m). Todas las propagaciones se harán para el nivel medio del mar. Como resultado intermedio se obtendrán los coeficientes de propagación Kp y las direcciones locales (DI). Mediante estos valores se efectuará la transferencia de las alturas de olas y direcciones de oleaje desde alta mar hasta las zonas seleccionadas en el exterior del puerto, ello permitirá reconstruir la base de datos completas del oleaje en dichos puntos. Se obtendrán las alturas de ola asociadas a diferentes periodos de retorno y frecuencias de presentación.

Como oleaje de cálculo se empleará el asociado al periodo de retorno establecido en las ROM 1.0 en función de la vida útil y la probabilidad de fallo Pf, que en el caso de obras de atraque de puertos deportivos son V= 25 años y pf=10 años.

### 2.2.4. VIENTO

Para la caracterización del viento, el licitador propone el empleo de la base de datos WANA/SIMAR de Puertos del Estado.

### 2.3. ESTUDIO DE AGITACIÓN INTERIOR

Una vez obtenido el oleaje junto a la bocana del puerto, el licitador propone llevar a cabo el análisis, mediante el modelo numérico AGITA, de la agitación que penetra en el interior del puerto. El modelo permite medir los principales fenómenos que intervienen en la propagación del oleaje: asomeramiento, refracción, difracción, fricción del con el fondo, rotura del oleaje, reflexión total o parcial en los contornos, así como la irregularidad del oleaje.

El licitador propone emplear un oleaje multidireccional y frecuencial y simular cuantos casos sean necesarios para poder efectuar la transferencia de la base de datos desde el exterior del puerto hasta las diferentes zonas objeto del análisis, todo ello para la alternativa finalmente seleccionada.

Como resultado final del estudio de agitación, el licitador comenta que se obtendrán los down times o intervalos de inoperatividad. Las alturas de ola críticas que condicionan las operaciones serán obtenidas de acuerdo a lo indicado en la ROM 3.1-99 y en la ROM 2.0-11.

### 2.4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

El licitador comenta que se realizará un análisis multicriterio otorgando un valor numérico a cada parámetro de análisis, y en el que se estudiarán como mínimo los siguientes aspectos: presupuesto, plazo de ejecución, durabilidad y mantenimiento, funcionalidad (operativa terrestre y marítima), impacto ambiental.

### 2.5. ANTEPROYECTO DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA

El licitador, plantea el desarrollo de la alternativa finalmente escogida con los contenidos indicados en el pliego técnico de la licitación, detallando ampliamente cada uno de ellos.

### 2.6. DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA SOLUCIÓN

Se hace mención a las indicaciones de la Ley 12/2016, de 17 de agosto de evaluación ambiental de las Islas Baleares y sus anexos I y II, donde se establece el alcance de la tramitación a seguir en función de la tipología de proyecto. Se adjunta una tabulación comparando las hipótesis en que un proyecto debe ser sometido a tramitación ordinaria o tramitación simplificada según la legislación ambiental y autonómica. Se incluye una imagen indicando los espacios naturales de la Red Natura 2000 próximos al Puerto de Sóller.

Se propone realizar un inventario ambiental que permita la caracterización de la zona afectada por las obras y que incluirá: un estudio bionómico, caracterización de las fanerógamas marinas, análisis de parámetros especificados en los puntos de muestreo y anexo de incidencia paisajística en su caso.

## CONSIDERACIONES

*El licitador demuestra un grado de conocimiento medio de la problemática a solventar en la zona objeto de la actuación. No se aporta información adicional a la contemplada en el pliego técnico de la licitación.*

*Respecto a la recopilación de datos y trabajos previos a realizar, la propuesta describe lo contemplado en el pliego técnico de la licitación.*

*En cuanto al apartado de estudio de clima marítimo y propagación del oleaje, la oferta incluye de manera muy detallada y completa las principales fuentes de información disponibles, para la caracterización estadística del oleaje en aguas profundas, viento y mareas.*

*La metodología expuesta por el licitador para la propagación del oleaje es completa y está correctamente estructurada. El licitador propone el empleo del modelo SWAN para la propagación del oleaje desde aguas profundas. Se indica que, dada la importancia del proyecto, se procederá a la propagación de toda la base de datos de oleaje hasta las proximidades del puerto.*

*El apartado de Estudio de Agitación interior presentado en la propuesta es muy completo y detallado, exponiéndose la metodología a seguir de forma clara y concisa, aportando documentación gráfica explicativa.*

*No se aporta información o valor añadido en el apartado de estudio de alternativas respecto al pliego técnico de la licitación.*

*El contenido del anteproyecto descrito por el licitador en su propuesta se considera muy completo y detallado.*

*El apartado de documento de evaluación de impacto ambiental de la solución adoptada es completo y detallado, haciendo mención a la normativa vigente en materia medioambiental que regirá el procedimiento a seguir ante la comisión balear de medio ambiente.*

#### **B.4.1.2 TÉCNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYPESA)**

La propuesta se entrega cumpliendo los requisitos del pliego en cuanto a número de páginas máximo de la Memoria Técnica.

##### **1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL**

El licitador transcribe la problemática actual descrita en el pliego técnico del expediente de la licitación.

##### **2. ALCANCE Y CONTENIDO DE LOS TRABAJOS**

El licitador describe las principales actividades y trabajos a tener en cuenta para el desarrollo del contrato, en base a las siguientes actividades:

###### **2.1. RECOPIACIÓN DE DATOS Y TRABAJOS PREVIOS**

El licitador describe lo indicado el pliego técnico respecto a este apartado, comentando adicionalmente que realizará trabajos de inspección submarinas para la inspección del estado de las infraestructuras existentes a través de la empresa NAVIERA DAEDALUS, S.L. aportando carta de compromiso de la misma.

Respecto a la información geológica y geotécnica a obtener, el licitador comenta que se elaborará una campaña geotécnica, incluyendo la ejecución de ensayos in situ y en laboratorio cumpliendo las indicaciones de la ROM 0.5-05 "Recomendaciones Geotécnicas para obras marítimas y portuarias", incluyendo una breve propuesta de campaña geotécnica partiendo de unas premisas iniciales. El licitador aporta carta de compromiso de la empresa GEOLOGÍA DE MALLORCA, S.L. (GEOMA), para la realización de la campaña geotécnica.

###### **2.2. ESTUDIO DE CLIMA MARÍTIMO Y PROPAGACIÓN DEL OLEAJE**

El licitador propone como fuente de información disponible la más cercana a la zona de estudio de la obtenida de Puertos del Estado.

###### **2.2.1. MAREA**

Se comenta que, a partir de los registros de los mareógrafos pertenecientes a la REDMAR de Puertos del Estado más cercanos a la zona de estudio, se definirán los niveles de mar más representativos.

Para la caracterización de las mareas, se definirán los niveles más representativos y los niveles de mar asociados al periodo de retorno de diseño.

###### **2.2.2. OLEAJE**

El licitador propone como fuente de datos de oleaje y viento, la red de nodos de Puertos del Estado, escogiendo el punto más cercano correspondiente al punto SIMAR 2116118.

Para el estudio del clima marítimo en profundidades indefinidas comprendiendo la caracterización del régimen medio del oleaje y la caracterización de aquellos eventos extremos, se propone el empleo del software AMEVA.

El licitador comenta que se efectuará una caracterización estadística del oleaje en alta mar obteniendo: tablas encuentro Hs-Dirección, Hs-Tp, funciones de distribución media escalar y direccionales de Hs y Tp, funciones de correlación Hs y Tp, funciones de distribución extremal de Hs.

### 2.2.3. PROPAGACIÓN DEL OLAJE

El licitador comenta que se propagará el oleaje desde aguas indefinidas mediante el programa IH\_SWAN hasta los puntos de control próximos al Puerto. Se presenta un esquema de los pasos a seguir para la realización de la propagación.

Comenta que se seleccionarán los casos a propagar, que serán combinación de dirección media de procedencia y periodo pico con Hs=1 m. Estos casos serán propagados a los puntos de control seleccionados próximos al Puerto y posteriormente se reconstruirá toda la serie histórica en dichos puntos. Una vez propagado el oleaje se caracterizará el clima marítimo en la zona de estudio para poder conocer con detalle las acciones del oleaje en la zona de estudio.

### 2.2.4. VIENTO

Se comenta que se analizarán las direcciones de interés y se obtendrán las funciones de distribución medias que permitan obtener la probabilidad de excedencia de la velocidad del viento.

## 2.3. ESTUDIO DE AGITACIÓN INTERIOR

Una vez obtenido el oleaje junto a la bocana del puerto, el licitador propone llevar a cabo el análisis, mediante el modelo numérico MANOLO (Modelo Avanzado NO lineal de Ondas), de la agitación que penetra en el interior del puerto. El modelo permite medir los siguientes fenómenos que intervienen en la propagación del oleaje: refracción, difracción y reflexión. Los casos a simular propuestos por el licitador serán seleccionados de los puntos situados en la corona de las mallas siguiendo los siguientes criterios: probabilidad de ocurrencia altos, casos que tengan períodos altos y altura de ola grandes por considerarse más energéticos.

Como resultado final del estudio de agitación, el licitador comenta que se obtendrán las operaciones de atraque/desatraque, accesibilidad marítima al puerto, permanencia en el atraque sin realizar operaciones de embarque/desembarque, embarque/desembarque. Las alturas de ola críticas que condicionan las operaciones serán obtenidas de acuerdo a lo indicado en la ROM 2.0-11.



El licitador propone, en caso de que las estructuras existentes requieran la realización de un dragado como mejora de la cimentación, realizar la caracterización del sedimento, muestreo y análisis de sedimentos, estudio de usos productivos del material y tramitación del punto de vertido.

#### 2.4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

El licitador cita la normativa ROM como base del cumplimiento de las soluciones estructurales planteadas. Asimismo, propone el estudio de al menos tres alternativas, teniendo en cuenta los aspectos de: diseño de la obra para disminución de agitación interior (tipología y traza, alternativa dique-muelle) y obra de atraque (reparación, o modificación del diseño, tipología flotante o fija).

El licitador comenta que se realizará un análisis multicriterio otorgando un valor numérico a cada parámetro de análisis, y en el que se estudiarán como mínimo los siguientes aspectos: presupuesto, plazo de ejecución, durabilidad y mantenimiento, funcionalidad (operativa terrestre y marítima), impacto ambiental.

#### 2.5. ANTEPROYECTO DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA

El licitador, plantea el desarrollo de la alternativa finalmente escogida con los contenidos mínimos indicados en el pliego técnico de la licitación sin desglosar cada uno de ellos ni detallarlos.

#### 2.6. DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA SOLUCIÓN

Se propone como empresa colaboradora para la realización de estos trabajos a la empresa Estudio IMAT.

Se hace mención a las indicaciones de la Ley 12/2016, de 17 de agosto de evaluación ambiental de las Islas Baleares y sus anexos I y II, donde se establece el alcance de la tramitación a seguir en función de la tipología de proyecto.

El licitador presenta un análisis planteando las posibles situaciones que podrían plantearse respecto a la tramitación ambiental teniendo en cuenta los supuestos incluidos en los anexos I y II de la Ley 12/2016 para las diferentes tipologías de actuación a plantear con el anteproyecto.

#### CONSIDERACIONES

***El licitador demuestra un grado de conocimiento medio de la problemática a solventar en la zona objeto de la actuación. No se aporta información adicional a la contemplada en el pliego técnico de la licitación.***

***Respecto a la recopilación de datos y trabajos previos a realizar, la propuesta describe lo contemplado en el pliego técnico de la licitación y adicionalmente comenta que realizará***

*inspecciones submarinas para la comprobación del estado de las infraestructuras existentes y adicionalmente elaborará una campaña geotécnica, incluyendo la ejecución de ensayos in situ y en laboratorio cumpliendo las indicaciones de la ROM 0.5-05. Aporta cartas de compromiso de las empresas que realizarán ambos servicios.*

*En cuanto al apartado de estudio de clima marítimo y propagación del oleaje, la propuesta incluye las principales fuentes de información disponibles para la caracterización estadística del oleaje en aguas profundas, viento y mareas.*

*El apartado de Estudio de Agitación interior presentado por el licitador muestra un grado de detalle inferior al resto de licitadores, aunque la metodología expuesta se considera correcta y se aporta como mejora la caracterización del sedimento, muestreo y análisis de sedimentos, estudio de usos productivos del material y tramitación del punto de vertido. La propuesta describe lo comentado en el pliego técnico de la licitación respecto al estudio de alternativas, haciendo mención a la normativa a tener en cuenta.*

*El contenido del anteproyecto descrito por el licitador en su propuesta se considera poco detallado y desarrollado.*

*El contenido del apartado de documento de evaluación de impacto ambiental de la solución adoptada es completo y detallado, haciendo mención a la normativa vigente en materia medioambiental que regirá el procedimiento a seguir ante la comisión balear de medio ambiente.*

#### **B.4.1.3 UTE GRADUAL INGENIEROS S.L. – SISTEMA INGENIERÍA S.L**

La propuesta se entrega en formato de dossier encuadernado y cumple los requisitos del pliego en cuanto a número de páginas máximo de la Memoria Técnica.

##### **1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL**

El licitador transcribe la problemática actual descrita en el pliego técnico del expediente de la licitación, incluyendo una tabulación desglosada en problemáticas detectadas y consecuencia derivada de cada una de ellas.

##### **2. ALCANCE Y CONTENIDO DE LOS TRABAJOS**

El licitador describe las principales actividades y trabajos a tener en cuenta para el desarrollo del contrato, nombrando las leyes en materia medioambiental a tener en cuenta y haciendo mención a su compromiso para la resolución a nivel de anteproyecto de todas las soluciones que solventen la problemática actual.

La propuesta técnica divide el trabajo a ejecutar por fases de trabajo que definen los principales hitos de entrega del contrato.

###### **2.1. RECOPIACIÓN DE DATOS Y TRABAJOS PREVIOS**

El licitador comenta en este apartado que se centrará en la recopilación y análisis de la información previa y que por parte de Ports IB, se suministrará al consultor la siguiente información: cartografía terrestre y marítima de las zonas I y II del espejo de agua del puerto y ensayos a realizar para obtener la información geológica y geotécnica.

###### **2.2. ESTUDIO DE CLIMA MARÍTIMO Y PROPAGACIÓN DEL OLEAJE**

El licitador propone como fuente de información disponible la más cercana a la zona de estudio de la obtenida de Puertos del Estado, tanto los mareógrafos cercanos a la zona de estudio como la red de nodos WANA/SIMAR y red de boyas RAYO y REMRO.

###### **2.2.1. MAREA**

Se comenta que, a partir de los registros de los mareógrafos pertenecientes a la REDMAR de Puertos del Estado más cercanos a la zona de estudio, se definirán los niveles de mar más representativos, así como los niveles de mar asociados al periodo de retorno considerado. Se proponen los mareógrafos de Alcudia y Palma de Mallorca como los más cercanos a la zona de estudio. Se incluye, a modo de ejemplo, los datos obtenidos del Mareógrafo de Alcudia (informe anual de la serie histórica 2010-2017), en relación con los niveles medios, máximos y mínimos.

Para la caracterización de las mareas, se definirán los niveles más representativos y los niveles de mar asociados al periodo de retorno de diseño.

#### 2.2.2. OLEAJE

El licitador propone como fuente de datos de oleaje la red de nodos de Puertos del Estado, WANA y la red de boyas RAYO-REMRO, escogiendo los puntos más cercanos a la zona de estudio. Se aportan unas imágenes con los datos obtenidos en referencia a las tablas e encuentro Hs—Dirección/Tp-Dirección y Hs-Tp, obtenidos para el SIMAR 2116118 (año 2018). Se comenta que se ha consultado el informe de extremos máximos de oleaje por direcciones de la boya de Dragonera, donde se realiza el modelo estadístico que describe la probabilidad con la que se puede presentar un temporal de cierta altura de riesgo. Se aporta unas imágenes obtenidas de la boya de la Dragonera correspondientes a los resultados escalares “Régimen extremal escalar del oleaje”, rosa de altura significativa, serie histórica de datos de altura significativa (Hs) y periodo pico (Tp).

#### 2.2.3. PROPAGACIÓN DEL OLEAJE

El licitador propone realizar la propagación del oleaje hasta la zona de estudio mediante el empleo del modelo de propagación de oleaje y corrientes OLUCA, desarrollado por IH Cantabria. Este modelo numérico tiene en cuenta los diferentes procesos de transformación que sufre el oleaje como es la refracción, difracción, asomeramiento y disipación por fondo. Se comenta que se emplearán mallas para propagar los oleajes comprendidos entre las direcciones que afectan a la zona de estudio. Se aportan dos imágenes con ejemplos de mallas para la propagación del oleaje. Empleando dichas mallas de cálculo se propagarán una serie de casos de estados de mar representativos del clima marítimo en aguas profundas mediante la técnica de clasificación y selección MaxDiss. Posteriormente se aplicará una metodología para transferir dicho clima marítimo a la zona costera. Se presenta una imagen con los estados de mar seleccionados mediante la técnica MaxDiss para su propagación. Se muestra una imagen con el resultado de la propagación de un estado de mar con el modelo OLUCA. Adicionalmente, el licitador propone analizar las corrientes del oleaje generadas por la rotura de este mediante el modelo COPLA desarrollado por IH Cantabria. Una vez realizada la propagación del oleaje hasta la zona de estudio, el licitador comenta que se reconstruirá el clima marítimo en profundidades reducidas, es decir, en las proximidades del Puerto de Sóller. Como resultado de la reconstrucción se obtiene la serie completa de oleaje en los puntos de interés, lo cual servirá como base de cálculo para el diseño de alternativas.

#### 2.2.4. VIENTO

La propagación del viento en profundidades indefinidas el licitador propone realizarla en base a los datos meteorológicos procedentes de SIMAR/WANA de Puertos del Estado. Comenta que

se determinará el régimen escalar del viento en el punto SIMAR 2116118 más cercano a la zona de estudio. Se presenta un análisis con imágenes de la rosa de vientos anual, de invierno y verano, comentando los vientos predominantes en cada una de ellas. Se muestra con imágenes la serie histórica de valores máximos, mínimos y medios mensuales del punto SIMAR 2116118.

### 2.3. ESTUDIO DE AGITACIÓN INTERIOR

El modelo a emplear en la propagación del oleaje y agitación portuaria propuesto por el licitador es MSP, desarrollado por IHCantabria. Como parte del proceso para la obtención de los datos, el licitador describe la necesidad de definir la batimetría, los contornos del puerto con sus correspondientes coeficientes de reflexión. Posteriormente, se definirá una malla de elementos finitos en el área de estudio en función de los oleajes que se quieran analizar y la procedencia de estos. Los estados de mar seleccionados serán representativos de la zona y se incluirán los más energéticos y los más probables, tanto de las direcciones reinantes como de aquellas que puedan afectar más al interior del puerto. Se presentan una imagen como ejemplo de malla para el estudio de agitación portuaria, otra imagen de resultado del estudio de agitación en el interior del puerto, una imagen de mapa de isoalturas de ola para un estado de mar propagado, una imagen ejemplo de resultado del estudio de agitación en una dársena portuaria.

Se obtendrán los coeficientes  $K_a$  en diferentes zonas del puerto.

Se obtendrá como resultado final del estudio los intervalos de inoperatividad del puerto.

### 2.4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

El licitador presenta una reflexión analizando el reparto del flujo de energía incidente del oleaje en flujos reflejado, transmitido y disipado indicativo de la influencia que una u otra tipología puede tener en el uso y la explotación.

La propuesta incluye una tabulación con cuatro posibles alternativas planteables donde se indica en qué consiste cada alternativa, sus puntos a favor y en contra y las necesidades y condicionantes para cada una de ellas.

Se aportan dos imágenes con la propuesta de alternativas.

Se propone la elaboración de un análisis multicriterio que permita valorar de forma homogénea y cuantitativa los criterios considerados en el pliego técnico de la licitación.

Se define la metodología a seguir para la elaboración del análisis multicriterio.

### 2.5. ANTEPROYECTO DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA

Se comenta que una vez se haya escogido la alternativa más beneficiosa, se elaborará el anteproyecto de la solución escogida con los documentos definidos en el apartado 3.5 del PPTP de la licitación.

## 2.6. DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA SOLUCIÓN

Se hace mención a las indicaciones de la Ley 12/2016, de 17 de agosto de evaluación ambiental de las Islas Baleares y sus anexos I, II y III, donde se establece el alcance de la tramitación a seguir en función de la tipología de proyecto.

El licitador presenta un análisis planteando las posibles situaciones que podrían plantearse respecto a la tramitación ambiental teniendo en cuenta los supuestos de una alternativa que plantee una ampliación de la superficie de la lámina de agua ocupada por el puerto y una solución que genere afección a los ecosistemas marinos.

Se adjunta un diagrama de flujo explicativo sobre el procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria.

### CONSIDERACIONES

***El licitador demuestra un grado de conocimiento alto de la problemática a solventar en la zona objeto de la actuación, aportando información adicional a la contemplada en el pliego técnico de la licitación.***

***Respecto a la recopilación de datos y trabajos previos a realizar, la propuesta describe lo contemplado en el pliego técnico de la licitación sin hacer mención a trabajos adicionales a llevar a cabo por el consultor en caso de que la información disponible tuviera que complementarse con servicios adicionales.***

***En cuanto al apartado de estudio de clima marítimo y propagación del oleaje, la propuesta incluye de manera muy detallada y completa las principales fuentes de información disponibles, para una completa caracterización estadística del oleaje en aguas profundas, viento y mareas.***

***La metodología expuesta por el licitador para la propagación del oleaje es completa y está correctamente estructurada, aportándose numerosa información gráfica explicativa al respecto. El licitador propone el empleo del modelo OLUCA desarrollado por IH Cantabria para la propagación del oleaje desde aguas profundas. Se indica que se empleará la técnica MaxDiss para la selección de aquellos estados de mar más representativos o "clusters" a propagar hasta la zona de estudio. Adicionalmente, el licitador propone analizar las corrientes de oleaje generadas por la rotura de éste mediante el modelo COPLA desarrollado por IH Cantabria.***

***El apartado de Estudio de Agitación interior presentado en la propuesta es muy completo y detallado, exponiéndose la metodología a seguir de forma clara y concisa, aportando documentación gráfica explicativa.***

***La propuesta presentada por el licitador hace mención a las indicaciones del pliego técnico respecto al apartado de alternativas y, adicionalmente presenta un estudio donde se incluye una tabulación con cuatro posibles alternativas planteables donde se indica en qué***

*consiste cada alternativa, sus puntos a favor y en contra y las necesidades y condicionantes para cada una de ellas.*

*El contenido del anteproyecto descrito por el licitador en su propuesta se considera poco detallado y desarrollado.*

*El contenido del apartado de documento de evaluación de impacto ambiental de la solución adoptada es completo y detallado, haciendo mención a la normativa vigente en materia medioambiental que regirá el procedimiento a seguir ante la comisión balear de medio ambiente.*

#### **B.4.1.4 IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U.**

La propuesta se entrega en formato de dossier encuadernado y cumple los requisitos del pliego en cuanto a número de páginas máximo de la Memoria Técnica.

##### **1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL**

El licitador transcribe la problemática actual descrita en el pliego técnico del expediente de la licitación, incluyendo un reportaje fotográfico resultado de una visita a la zona de actuación.

##### **2. ALCANCE Y CONTENIDO DE LOS TRABAJOS**

La propuesta define la metodología a seguir por el licitador. Se comenta que se realizará la subcontratación de los trabajos de estudio de clima marítimo a la empresa ENRED.

Se hace referencia a que se mantendrán reuniones quincenales con Ports Ib, de las cuales se levantará acta.

Se define adicionalmente las principales líneas de actuación que definirán la gestión del servicio.

##### **2.1. RECOPIACIÓN DE DATOS Y TRABAJOS PREVIOS**

El licitador describe lo indicado el pliego técnico respecto a este apartado.

##### **2.2. ESTUDIO DE CLIMA MARÍTIMO Y PROPAGACIÓN DEL OLEAJE**

La caracterización del clima marítimo se realizará a través de los datos históricos proporcionados por Puertos del Estado mediante las boyas virtuales WANA/SIMAR, además de los datos proporcionados por la Red de Boyas de aguas profundas (Red Exterior) y la REDMAR. El análisis a realizar sobre los datos históricos y que serán incluidos en el estudio de clima marítimo darán lugar a la siguiente información: descripción general del clima marítimo en aguas profundas, tablas de frecuencia de ocurrencia omnidireccionales y por sector direccional del viento y oleaje, rosas de viento y oleaje.

El alcance de los estudios a realizar por el licitador son los siguientes: recopilación de la información existente, estudio de clima marítimo, estudio de propagación del oleaje mediante el modelo numérico SWAN, estudio de agitación interior y operatividad mediante el modelo MSP.

##### **2.2.1. PROPAGACIÓN DEL OLEAJE**

El licitador propone realizar la propagación del oleaje hasta la zona de estudio mediante el empleo del modelo de propagación de oleaje SWAN, desarrollado por Delft University of Technology. Este modelo numérico tiene en cuenta los diferentes procesos de transformación



que sufre el oleaje como es la refracción, difracción, asomeramiento y disipación por fondo, transmisión y reflexión, etc.

Se propagarán una serie de casos de estados de mar representativos del clima marítimo en aguas profundas mediante la técnica de clasificación y selección MaxDiss. Posteriormente se aplicará una metodología para transferir dicho clima marítimo a la zona costera mediante la técnica de interpolación RBF. Con este método se obtiene la serie completa de oleaje en los puntos de control seleccionados, que servirán de datos de entrada en el modelo de agitación interior MSP, desarrollado por el IH Cantabria.

### 2.3. ESTUDIO DE AGITACIÓN INTERIOR

El modelo a emplear en la propagación del oleaje y agitación portuaria propuesto por el licitador es MSP, desarrollado por IHCantabria. Se obtendrá como resultado final del estudio los intervalos de inoperatividad del puerto.

Se adjuntan dos imágenes sobre el funcionamiento del programa MSP.

Para el estudio de la operatividad del puerto, la propuesta comenta que se basa en dos fuentes principales de referencia como son los Estudios de PIANC y la ROM 3.1-99 de Puertos del Estado

### 2.4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Se propone la elaboración de un análisis multicriterio que permita valorar de forma homogénea y cuantitativa los criterios considerados en el pliego técnico de la licitación.

### 2.5. ANTEPROYECTO DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA

El licitador propone un esquema del contenido del anteproyecto, el cual comenta se ha elaborado siguiendo las prescripciones técnicas del pliego y que se complementa con aquellos apartados que considera necesarios en base a su experiencia.

### 2.6. DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA SOLUCIÓN

Se hace mención a las indicaciones a la Ley 21/2013 de carácter de Ley básica estatal y la Ley 12/2016, de 17 de agosto de evaluación ambiental de las Islas Baleares.

## CONSIDERACIONES

***El licitador demuestra un grado de conocimiento medio de la problemática a solventar en la zona objeto de la actuación. Aporta un reportaje fotográfico de la zona de estudio.***

***Respecto a la recopilación de datos y trabajos previos a realizar, la propuesta describe lo contemplado en el pliego técnico de la licitación.***

*En cuanto al apartado de estudio de clima marítimo y propagación del oleaje, la propuesta menciona, sin entrar en detalle, algunas fuentes de información disponibles para la caracterización estadística del oleaje en aguas profundas, viento y mareas.*

*La metodología expuesta por el licitador para la propagación del oleaje está correctamente estructurada y muestra un nivel de detalle suficiente. El licitador propone el empleo del modelo SWAN para la propagación del oleaje desde aguas profundas. Se indica que se empleará la técnica MaxDiss para la selección de aquellos estados de mar más representativos a propagar hasta la zona de estudio. Posteriormente, mediante la técnica RBF, se transferirá el clima marítimo a la zona costera.*

*El apartado de Estudio de Agitación interior presentado por el licitador muestra un grado de detalle inferior a otros licitadores, aunque la metodología expuesta se considera correcta.*

*La propuesta presentada por el licitador hace mención a las indicaciones del pliego técnico respecto al apartado de alternativas.*

*El contenido del anteproyecto descrito por el licitador en su propuesta se considera muy completo y detallado.*

*El contenido del apartado de documento de evaluación de impacto ambiental de la solución adoptada es suficiente, haciendo mención a la normativa vigente en materia medioambiental que regirá el procedimiento a seguir ante la comisión balear de medio ambiente.*

#### **B.4.1.5 GPO INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.U.**

La propuesta se entrega en formato de dossier encuadernado y cumple los requisitos del pliego en cuanto a número de páginas máximo de la Memoria Técnica.

##### **1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL**

El licitador describe en ocho, los aspectos que considera clave de la actuación y que debe resolver el proyecto. En concreto, hace mención expresa a los siguientes: evaluación certera de la agitación para la situación actual, conocimiento de la problemática medioambiental y afectación de la playa derivada de alternativas de prolongación de diques y muelles, cuantificación de longitudes mínimas necesarias de prolongación de diques y muelles para resolver la problemática, conocimiento profundo del efecto sobre la playa adyacente de cualquier propuesta, planteamiento de alternativas de remodelación del pantalán actual que resuelvan la problemática, importancia de la determinación de la cota de coronación del pantalán, necesidad de conocer el estado de conservación actual del propio pantalán y evaluación del presupuesto de remodelación del pantalán. Se presenta una imagen donde se indica los tipos de soluciones planteables por el licitador.

##### **2. ALCANCE Y CONTENIDO DE LOS TRABAJOS**

La propuesta del licitador en este apartado se desglosa en los subapartados siguientes:

###### **2.1. RECOPIACIÓN DE DATOS Y TRABAJOS PREVIOS**

Los trabajos previos a llevar a cabo descritos en la propuesta son los indicados en el pliego técnico y en añadidura se hace referencia a lo siguiente: inspecciones submarinas mediante ROV (Remoted operated vehicle).

###### **2.2. ESTUDIO DE CLIMA MARÍTIMO Y PROPAGACIÓN DEL OLEAJE**

Se propone llevar a cabo el estudio de clima marítimo a partir de los datos de oleaje y viento más cercanos a la zona de estudio. Se emplearán los datos del punto SIMAR 2116118 para oleaje y viento y el mareógrafo de Alcudia para las mareas. Se aporta imágenes de la ubicación de los puntos de información y toma de datos comentados anteriormente. Se llevará a cabo el estudio de régimen direccional medio y extremal de oleaje, estudio de régimen direccional medio y extremal de viento y estudio de régimen de nivel de mar.

El estudio de clima marítimo, tanto para viento como para oleaje, incluirá los análisis anual y estacional.: distribución sectorial, expresado en tablas y rosas de oleaje y viento., régimen medio tanto escalar como direccional, régimen extremal tanto escalar como direccional. A partir de estos datos se definirán la condiciones medias y extremas, que para el caso del oleaje quedarán definidas en aguas profundas. Se efectuará una caracterización del oleaje en alta mar.

El periodo de retorno se calculará siguiendo las recomendaciones de la ROM 0.0.

El licitador propone realizar la propagación de los datos de oleaje mediante el programa OLUCA-SP desarrollado por IH Cantabria o mediante el modelo SWAN. Se explica la metodología a seguir en la propagación de los datos. Se adjunta dos imágenes de propagaciones realizadas para otros trabajos con ambos programas.

### 2.3. ESTUDIO DE AGITACIÓN INTERIOR

El modelo a emplear en la propagación del oleaje y agitación portuaria propuesto por el licitador es MSP, desarrollado por IHCantabria. Se adjuntan varias imágenes en relación al modelo numérico de agitación MSP. Se obtendrá como resultado final, las alturas de ola críticas asociadas a los distintos modos de parada operativa expresados en el pliego de prescripciones técnicas.

Se propone, como mejora en la propuesta del licitador, el empleo del modelo de corrientes de IH-Cantabria MOPLA. Se adjuntan dos imágenes en referencia al modelo MOPLA.

### 2.4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Se propone la elaboración de un análisis multicriterio que permita valorar de forma homogénea y cuantitativa los criterios considerados en el pliego técnico de la licitación.

El licitador comenta que se plantearán seis posibles alternativas, dos para cada zona de actuación de las planteadas en su oferta y que se describen a continuación:

- Alternativas de prolongación del dique.
- Alternativas de prolongación del muelle central.
- Alternativas de remodelación del pantalán.

### 2.5. ANTEPROYECTO DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA

Se comenta que una vez se haya escogido la alternativa más beneficiosa, se elaborará el anteproyecto de la solución escogida con los documentos definidos en el apartado 3.5 del PPTP de la licitación.

Se detalla el contenido del anejo número 6, Predimensionamiento de las obras y los modos de fallo a considerar en función de la solución estructural. Se incluye como mejora en el cálculo de soluciones de gravedad mediante métodos de equilibrio límite "MEL" O REBANADAS. Respecto al cálculo de solución pilotada, se propone el empleo de un MODELO IH-2VOF para el análisis de subpresiones. Se adjuntan imágenes de resultados obtenidos con este tipo de software.

### 2.6. DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA SOLUCIÓN

El licitador propone la incorporación al equipo de trabajo de una empresa especializada en medioambiente marino, CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, (CIS), con experiencia

en campañas y tramitación medioambiental. Se comenta que los trabajos se realizarán según indicaciones del PPT.

Para el estudio de la afección a la playa adyacente y a la dinámica litoral, el licitador propone el empleo del modelo SMC de IH Cantabria que permite analizar entre otros, el fenómeno de basculación de playas.

La propuesta incluye la descripción de la campaña medioambiental a realizar, con detalle de los medios a emplear, frecuencia y tipo de muestreo y las valoraciones y resultados a obtener.

### CONSIDERACIONES

***El licitador demuestra un grado de conocimiento alto de la problemática a solventar en la zona objeto de la actuación. Aporta un análisis previo de aquellos aspectos que considera clave para llevar a cabo el estudio y una propuesta de posibles actuaciones a tener en cuenta.***

***Respecto a la recopilación de datos y trabajos previos a realizar, la propuesta describe lo contemplado en el pliego técnico de la licitación y en añadidura se hace mención a la aportación por parte del consultor de un "Remoted operated vehicle" para inspecciones submarinas.***

***En cuanto al apartado de estudio de clima marítimo y propagación del oleaje, la propuesta incluye de manera detallada y completa las principales fuentes de información disponibles, para la caracterización estadística del oleaje en aguas profundas, viento y mareas.***

***La metodología expuesta por el licitador para la propagación del oleaje es completa y está correctamente estructurada, aportándose información gráfica explicativa al respecto. El licitador propone en primer lugar, llevar a cabo el estudio del clima marítimo mediante el software AMEVA. Posteriormente se realizarán las propagaciones desde el SIMAR hasta la zona de estudio mediante el modelo OLUCA-SP o SWAN. Se propone el empleo de técnicas de downscaling híbrido para la selección de los estados de mar más relevantes a propagar. El apartado de Estudio de Agitación interior presentado en la propuesta es completo y detallado, exponiéndose la metodología a seguir de forma clara y concisa, aportando documentación gráfica explicativa.***

***La propuesta presentada por el licitador hace mención a las indicaciones del pliego técnico respecto al apartado de alternativas y, adicionalmente, el licitador comenta que se plantearán seis posibles alternativas, dos para cada zona de actuación de las planteadas en su oferta.***

***El contenido del anteproyecto descrito por el licitador en su propuesta se considera completo y detallado.***

*El contenido del apartado de documento de evaluación de impacto ambiental de la solución adoptada es completo y detallado, haciendo mención a la normativa vigente en materia medioambiental que regirá el procedimiento a seguir ante la comisión balear de medio ambiente.*

#### **B.4.1.6 MC VALNERA, S.L.**

La propuesta se entrega en formato de dossier encuadernado y cumple los requisitos del pliego en cuanto a número de páginas máximo de la Memoria Técnica.

##### 1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL

El licitador transcribe la problemática actual descrita en el pliego técnico del expediente de la licitación, incluyendo dos imágenes de la zona de estudio.

##### 2. ALCANCE Y CONTENIDO DE LOS TRABAJOS

El licitador describe las principales actividades y trabajos a tener en cuenta para el desarrollo del contrato, desglosado según los apartados que siguen a continuación.

###### 2.1. RECOPIACIÓN DE DATOS Y TRABAJOS PREVIOS

El licitador describe lo indicado el pliego técnico respecto a este apartado, comentando adicionalmente la realización de un estudio geológico-geotécnico de la zona de análisis a realizar a través de la empresa local TANDEM ECOSERVEIS Y GEOTECNIA S.L.

###### 2.2. ESTUDIO DE CLIMA MARÍTIMO Y PROPAGACIÓN DEL OLEAJE

Se comenta en la propuesta que realizarán los estudios de clima marítimo (en régimen medio y régimen extremal), propagación de oleaje y agitación interior del puerto, tanto para la situación actual como para las diferentes alternativas propuestas, y a su vez, se realizará una valoración del impacto de la dinámica litoral de las playas cercanas o afectadas por las obras de ampliación.

###### 2.2.1. MAREA

Se comenta que, a partir de los registros de los mareógrafos pertenecientes a la REDMAR de Puertos del Estado más cercanos a la zona de estudio, se definirán los niveles de mar más representativos, así como los niveles de mar asociados al periodo de retorno considerado. Se proponen los mareógrafos de Alcudia y Palma de Mallorca como los más cercanos a la zona de estudio. Se incluye, a modo de ejemplo, los datos obtenidos del Mareógrafo de Alcudia. Se aporta información sobre los mareógrafos.

###### 2.2.2. OLEAJE

El licitador propone como fuente de datos de oleaje y viento la red de puntos. Siendo el más cercano el SIMAR 2116118. Se aporta datos de este punto

Se presenta un análisis de la variación de altura de ola significativa desde que se dispone de datos. Se incluye una representación en una rosa direccional del oleaje significativo en la zona de estudio, donde se aprecia las direcciones de oleaje predominantes.

Se describe en detalle los conceptos de régimen medio, régimen extremal y periodo de retorno, éste último adaptado al caso que nos ocupa.

### 2.2.3. PROPAGACIÓN DEL OLEAJE

El licitador propone realizar la propagación del oleaje hasta la zona de estudio mediante el empleo del programa “Sistema de Modelado Costero (SMC)”, desarrollado por IH Cantabria.

Se comenta que se emplearán mallas para propagar los oleajes comprendidos entre las direcciones que afectan a la zona de estudio. Empleando dichas mallas de cálculo se propagarán una serie de casos de estados de mar representativos del clima marítimo en aguas profundas mediante la técnica de clasificación y selección MaxDiss. Posteriormente se aplicará una metodología para transferir dicho clima marítimo a la zona costera.

Se adjunta imágenes sobre ejemplos de propagación con el programa SMC. Se aporta dos imágenes del programa funcionando para oleaje de rotura por limitación del fondo para la zona de estudio.

### 2.2.4. VIENTO

El licitador realiza un análisis del fetch más desfavorable. Presenta dos imágenes al respecto.

## 2.3. ESTUDIO DE AGITACIÓN INTERIOR

El modelo a emplear en la propagación del oleaje y agitación portuaria propuesto por el licitador es MSP, desarrollado por IHCantabria. Se hace mención a la necesidad de indicar los coeficientes de reflexión empleados en cada contorno, que se establecen en función de la tipología de estructura.

Se obtendrán los coeficientes  $K_a$  en diferentes zonas del puerto y se definirá la operativa

Se obtendrá como resultado final del estudio los intervalos de inoperatividad del puerto o down times.

## 2.4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

El licitador expone que realizará el estudio de alternativas con al menos tres soluciones a comparar. Las propuestas se basarán en los siguientes principios: mejora de la operatividad portuaria, mejora de las instalaciones existentes y resolución de la problemática con las redes de servicios existentes. Se describe el análisis a realizar de cada alternativa en base a la maniobrabilidad, cimentación, fondeo, elementos de amarre y defensa, conexión con las instalaciones de agua y energía eléctrica e impacto en la dinámica litoral de las playas adyacentes.

Se propone la elaboración de un análisis multicriterio que permita valorar de forma homogénea y cuantitativa los criterios considerados en el pliego técnico de la licitación.



Se adjunta dos imágenes como ejemplo de un análisis realizado de afección de una infraestructura portuaria a una playa.

#### 2.5. ANTEPROYECTO DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA

Se comenta que una vez se haya escogido la alternativa más beneficiosa, se elaborará el anteproyecto de la solución escogida con los documentos definidos en el apartado 3.5 del PPTP de la licitación, mostrando el esquema de cada documento. Se comenta que adicionalmente, se acompañará el anteproyecto de infografías o fotorrecreaciones y una presentación en Power point.

#### 2.6. DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA SOLUCIÓN

Se hace mención a las indicaciones de la Ley 12/2016, de 17 de agosto de evaluación ambiental de las Islas Baleares y sus anexos I, II y III, donde se establece el alcance de la tramitación a seguir en función de la tipología de proyecto. Se nombra asimismo la Ley 21/2013 de evaluación ambiental.

Se detalla los contenidos del documento de evaluación ambiental que servirá de base para el inicio de la tramitación ambiental ante la Comisión Balear de Medioambiente.

#### CONSIDERACIONES

***El licitador demuestra un grado de conocimiento medio de la problemática a solventar en la zona objeto de la actuación. No se aporta información adicional a la contemplada en el pliego técnico de la licitación.***

***Respecto a la recopilación de datos y trabajos previos a realizar, la propuesta describe lo contemplado en el pliego técnico de la licitación, comentando adicionalmente la realización de un estudio geológico-geotécnico de la zona de análisis a realizar a través de la empresa local TANDEM ECOSERVEIS Y GEOTECNIA S.L. No se aporta carta de compromiso al respecto.***

***Se incluye las principales fuentes de información disponibles, para la caracterización estadística del oleaje en aguas profundas, viento y mareas.***

***La metodología expuesta por el licitador para la propagación del oleaje es completa y está correctamente estructurada, aportándose información gráfica explicativa al respecto. El licitador propone el empleo del modelo SMC para la propagación del oleaje desde aguas profundas. Se indica que se empleará la técnica MaxDiss para la selección de aquellos estados de mar más representativos a propagar hasta la zona de estudio.***

***El apartado de Estudio de Agitación interior presentado por el licitador muestra un grado de detalle inferior a otros licitadores, aunque la metodología expuesta se considera correcta.***

*La propuesta presentada por el licitador hace mención a las indicaciones del pliego técnico respecto al apartado de alternativas y, adicionalmente, el licitador describe el análisis a realizar de cada alternativa en base a la maniobrabilidad, cimentación, fondeo, elementos de amarre y defensa, conexión con las instalaciones de agua y energía eléctrica e impacto en la dinámica litoral de las playas adyacentes.*

*El contenido del anteproyecto descrito por el licitador en su propuesta se considera completo y poco detallado.*

*El contenido del apartado de documento de evaluación de impacto ambiental de la solución adoptada es suficiente, haciendo mención a la normativa vigente en materia medioambiental que regirá el procedimiento a seguir ante la comisión balear de medio ambiente.*

#### **B.4.1.7 DYP INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS, S.L.**

La propuesta se entrega en formato de dossier encuadernado y cumple los requisitos del pliego en cuanto a número de páginas máximo de la Memoria Técnica.

##### 1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL

Se comenta las direcciones de procedencia de los temporales más desfavorables y la ubicación del puerto respecto a los mismos. Se describe y detalla los principales aspectos a controlar, revisar y evaluar respecto a la gestión de calidad del contrato.

##### 2. ALCANCE Y CONTENIDO DE LOS TRABAJOS

El licitador describe las principales actividades y trabajos a tener en cuenta para el desarrollo del contrato, desglosado según los apartados que siguen a continuación.

###### 2.1. RECOPIACIÓN DE DATOS Y TRABAJOS PREVIOS

El licitador describe lo indicado el pliego técnico respecto a este apartado. Adicionalmente, se hace referencia a una reunión de inicio o arranque de los trabajos. No se hace referencia a ensayos adicionales por parte del licitador en caso de ser necesarios para completar la información previa.

###### 2.2. ESTUDIO DE CLIMA MARÍTIMO Y PROPAGACIÓN DEL OLEAJE

La propuesta hace mención en este apartado a la obtención de los datos necesarios para el estudio de clima marítimo, de marea y oleaje a partir de la red de datos de Puerto del Estado. Se hace mención expresa a el mareógrafo de Palma de Mallorca, Boya de la Dragonera y nodo SIMAR 2116118. Se muestra una imagen con la ubicación de estos puntos de recogida de datos.

###### 2.2.1. MAREA

Se comenta que, a partir de los registros de datos más cercanos a la zona de estudio, se definirán los niveles de mar más representativos: régimen medio y régimen extremal.

###### 2.2.2. OLEAJE

El licitador propone como fuente de datos de oleaje y viento la red de puntos más cercana a la zona de estudio como es la Boya de Sa Dragonera y del nodo SIMAR 2116118.

Una vez definida la fuente de datos, se caracterizará la distribución sectorial del oleaje que proporcionará la información direccional tanto en aguas profundas como en la ubicación de la boya.

Se establecerán los sectores con posible incidencia en el puerto de Sóller, definiendo aquellos sectores predominantes, ya sea por su elevada frecuencia de presentación, como por su

capacidad energética. El análisis direccional se llevará a cabo para el registro completo de datos, que caracterizará el régimen anual, como para los datos estacionales, con la finalidad de identificar si existe estacionalidad en el régimen climático de la zona.

Se comenta que, en caso de ser necesario, se llevará a cabo un estudio del régimen extremal del oleaje, mediante la obtención de la función de los temporales, empleando una muestra de extremos seleccionados mediante el método POT. El licitador expone que atendiendo a la ubicación del puerto y a la rosa de oleaje, los sectores que serán analizados comprenden desde NNE al SW, con lo que se cubrirá la totalidad de oleajes que afectan al puerto.

### 2.2.3. PROPAGACIÓN DEL OLAJE

El licitador propone realizar la propagación del oleaje hasta la zona de estudio mediante el modelo SWAN, desarrollado en la Universidad de Delft.

Se comenta que se empleará una única malla computacional, que cubra un área de unos 10x10km, con nodos de 40x40m, lo que el licitador supone un detalle suficiente para la aproximación de datos hasta la bocana. Se expone que, en caso de necesidad, se empleará una malla anidada de detalle, que tendría aproximadamente unas dimensiones de 2x2km, con nodos de 10x10m.

Se emplearán técnicas de downscaling híbrido para la transformación de un registro completo de datos a partir de la simulación de casos de oleaje seleccionados mediante la herramienta IH-Cantabria MAX-DISS. Esta metodología se usará para propagar los datos en régimen medio desde aguas profundas hasta las proximidades del Puerto de Sóller.

Por otro lado, se comenta en la propuesta que se tendrá en cuenta las condiciones de viento. En todos los casos, se propone por el licitador, el oleaje irregular multidireccional. En particular se comenta que se discretizarán espectros de Jonswap y de Goda-Mitsuyasu.

Se acompaña dos imágenes con el funcionamiento del modelo SWAN.

### 2.2.4. VIENTO

El licitador comenta que la caracterización del régimen de vientos empleará las mismas técnicas estadísticas que en el caso del oleaje, definiéndose lo siguiente: distribución sectorial del viento, régimen medio escalar y regímenes medios direccionales. Con dichos datos se planteará la opción de incorporar el viento en las propagaciones (oleaje tipo sea), ya sea simulado de forma conjunta con el oleaje tipo swell o de forma separada, para después componer los resultados cerca de la bocana (oleaje sea + swell)

## 2.3. ESTUDIO DE AGITACIÓN INTERIOR

El modelo a emplear en la propagación del oleaje y agitación portuaria propuesto por el licitador es MIKE o AGITA. Se hace mención a la necesidad de indicar los coeficientes de

reflexión empleados en cada contorno, que se establecen en función de la tipología de estructura.

En todas las simulaciones se empleará oleaje espectral en direcciones y frecuencias, simulando el número de direcciones necesario para cubrir todas las direcciones que puedan penetrar hacia el interior del puerto. Para cada dirección considerada se usarán varios periodos distintos de oleaje y previamente se analizará la sensibilidad de la rotura en la zona de las playas interiores. Se usarán varios umbrales de Hs que, combinados con los datos de periodo, ofrecerán un conjunto de oleajes tipo o cluster.

Se obtendrán los coeficientes Ka en diferentes zonas del puerto y se definirá la operativa

Se obtendrá como resultado final del estudio los intervalos de inoperatividad del puerto o down times. Se comprobará que dichos intervalos de inoperatividad no superen los valores máximos recomendados en la ROM 3.1-99 y ROM 2.0-11.

#### 2.4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

El licitador comenta que, según la procedencia de los problemas de agitación, se recomendarán distintas tipologías de solución: modificar la zona del dique de abrigo, modificación del pantalán, colocación de escollerados que reduzcan las reflexiones en los contornos sur.

Se generará un número mínimo de tres alternativas de configuración, referentes a nuevas estructuras de abrigo, o rehabilitación/sustitución del pantalán existente.

De cada una de las alternativas se acometerán los estudios siguientes: análisis de la configuración en planta (incluye estudios de agitación, operatividad y dinámica litoral, maniobrabilidad y navegación interior), predimensionamiento estructural, valoración económica, análisis de funcionalidad, durabilidad y mantenimiento, análisis ambiental previo y estudio de aprovisionamiento de materiales.

Se propone la elaboración de un análisis multicriterio que permita valorar de forma homogénea y cuantitativa los criterios considerados en el pliego técnico de la licitación.

#### 2.5. ANTEPROYECTO DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA

Se comenta que una vez se haya escogido la alternativa más beneficiosa, se elaborará el anteproyecto de la solución escogida con los documentos definidos en el apartado 3.5 del PPTP de la licitación. Se comenta que adicionalmente, se acompañará el anteproyecto de infografías renderizadas en 3D.

Se detalla los estudios náuticos, predimensionamiento de las estructuras (bases de partida y criterios de diseño, acciones, cálculos estructurales).

#### 2.6. DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA SOLUCIÓN

Para la estimación de los efectos ambientales de las actuaciones a definir en el proyecto, se utilizará una metodología cualitativa de valoración a resumir en los siguientes pasos:

descripción ambiental de la zona de estudio, síntesis de los factores (fauna marina neotónica, praderas de posidonia, fondo arenoso, algas fotófilas, etc.), identificación y descripción de impactos de cada alternativa, incidencia paisajística, estudio bionómico, caracterización de las fanerógamas marinas, análisis de parámetros especificados en los puntos de muestreo.

#### CONSIDERACIONES

***El licitador demuestra un grado de conocimiento medio de la problemática a solventar en la zona objeto de la actuación. No se aporta información adicional a la contemplada en el pliego técnico de la licitación.***

***Respecto a la recopilación de datos y trabajos previos a realizar, la propuesta describe lo contemplado en el pliego técnico de la licitación sin aportar información adicional.***

***Se incluye las principales fuentes de información disponibles, para la caracterización estadística del oleaje en aguas profundas, viento y mareas.***

***La metodología expuesta por el licitador para la propagación del oleaje es completa y está correctamente estructurada, aportándose información gráfica explicativa al respecto. El licitador propone el empleo del modelo SWAN para la propagación del oleaje desde aguas profundas. Se indica que se empleará la técnica MaxDiss para la selección de aquellos estados de mar más representativos a propagar hasta la zona de estudio.***

***El apartado de Estudio de Agitación interior presentado en la propuesta es completo y detallado, exponiéndose la metodología a seguir de forma clara y concisa, aportando documentación gráfica explicativa.***

***La propuesta presentada por el licitador hace mención a las indicaciones del pliego técnico respecto al apartado de alternativas y, adicionalmente, el licitador realiza un análisis de alternativas planteables en función del origen del problema de agitación.***

***El contenido del anteproyecto descrito por el licitador en su propuesta se considera muy completo y detallado.***

***El contenido del apartado de documento de evaluación de impacto ambiental de la solución adoptada es completo y detallado, pero no se hace referencia a la normativa balear de referencia en esta materia.***

**PUNTUACIÓN B.4.1**

<b>EMPRESA</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
<b>1. MARCIGLOB CONSULTANCY SOLUTIONS, S.L.</b>	<b>18,00</b>
<b>2. TÉCNICA Y PROYECTOS, S.A.</b>	<b>14,00</b>
<b>3. UTE GRADUAL INGENIEROS S.L. – SISTEMA INGENIERÍA S.L.</b>	<b>21,00</b>
<b>4. IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U.</b>	<b>14,00</b>
<b>5. GPO INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.U.</b>	<b>22,00</b>
<b>6. MC VALNERA, S.L.</b>	<b>14,50</b>
<b>7. DYP INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS, S.L.</b>	<b>16,00</b>

#### **CRITERIO B.4.2 PLAN DE TRABAJOS (5 PUNTOS).**

*“Plan de Trabajos indicando de manera esquemática la programación de los trabajos objeto del contrato y principales hitos de entrega al director del Contrato por parte de PortsIB. Se valorará el grado de detalle de las propuestas presentadas y su coherencia con la memoria técnica aportada, así como con el plazo de ejecución de los trabajos estipulado en el pliego.”*

*Se presentará en un documento con una extensión máxima de 1 DIN A3 por ambas caras.”*

Se detallan a continuación las ofertas realizadas por cada uno de los licitadores.



#### **B.4.2.1 MARCIGLOB CONSULTANCY SOLUTIONS, S.L.**

##### a. PLAN DE TRABAJOS

El plan de trabajos se presenta en el formato y requisitos exigidos en el pliego, destacando lo siguiente:

- El plazo global plasmado en el documento es de 18 semanas coincidiendo con el plazo indicado en el pliego de la licitación.
- El plan de trabajos se estructura en cuatro bloques principales como estudios previos, estudio de alternativas, anteproyecto, documento de evaluación ambiental, desglosados a su vez en un total de 21 tareas.
- El licitador estima un plazo de 35 días para la recopilación de datos y estudios previos, 30 días para el estudio de alternativas, 30 días para la redacción y entrega del anteproyecto. Para el documento ambiental el licitador estima 30 días a realizar en paralelo al anteproyecto.
- Se indica los hitos de entrega a Ports IB.

##### b. CONSIDERACIONES

***El Plan de Trabajos indica de manera esquemática la programación de los trabajos objeto del contrato y principales hitos de entrega al director del Contrato.***

***El plan de trabajos incluido en la propuesta se considera bien detallado y es coherente con la memoria técnica aportada, así como con el plazo de ejecución de los trabajos estipulado en el pliego.***

#### B.4.2.2 TÉCNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYP SA)

##### a. PLAN DE TRABAJOS

El plan de trabajos se presenta en el formato y requisitos exigidos en el pliego, destacando lo siguiente:

- El plazo global plasmado en el documento es de 18 semanas coincidiendo con el plazo indicado en el pliego de la licitación.
- El plan de trabajos se estructura en tres bloques principales como recopilación de datos, trabajos previos y estudio de alternativas, anteproyecto y documento de evaluación ambiental, desglosados a su vez en un total de 12 tareas.
- El licitador estima un plazo de 12 semanas para la recopilación de datos, estudios previos, y estudio de alternativas, 5 semanas para la redacción y entrega del anteproyecto. Para el documento ambiental el licitador estima 4 semanas a realizar en paralelo al anteproyecto.

##### b. CONSIDERACIONES

***El Plan de Trabajos indica de manera esquemática la programación de los trabajos objeto del contrato.***

***El plan de trabajos incluido en la propuesta es coherente con la memoria técnica aportada, así como con el plazo de ejecución de los trabajos estipulado en el pliego, sin embargo, presenta un nivel de detalle inferior a otras propuestas.***

### B.4.2.3 UTE GRADUAL INGENIEROS S.L. – SISTEMA INGENIERÍA S.L

#### a. PLAN DE TRABAJOS

El plan de trabajos se presenta en el formato y requisitos exigidos en el pliego, destacando lo siguiente:

- El plazo global plasmado en el documento es de 18 semanas coincidiendo con el plazo indicado en el pliego de la licitación.
- El plan de trabajos se estructura en seis bloques principales como recopilación de datos y trabajos previos, estudio de clima marítimo y propagación del oleaje, estudio de agitación interior, estudio de alternativas, anteproyecto de solución y estudio de impacto ambiental desglosados a su vez en un total de 51 tareas.
- El licitador estima un plazo de 10 días para la recopilación de datos y trabajos previos, un plazo de 24 días para realizar el estudio de clima marítimo y propagación del oleaje, 23 días para el estudio de agitación interior del puerto, 24 días para el estudio de alternativas, 27 días para el anteproyecto de solución y 15 días para el estudio de impacto ambiental.
- Se indica los hitos de entrega y de reuniones de seguimiento con Ports IB.

#### b. CONSIDERACIONES

***El Plan de Trabajos indica de manera esquemática la programación de los trabajos objeto del contrato y principales hitos de entrega y reuniones a mantener con el director del Contrato.***

***El plan de trabajos incluido en la propuesta se considera muy detallado y es coherente con la memoria técnica aportada, así como con el plazo de ejecución de los trabajos estipulado en el pliego.***

#### B.4.2.4 IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U.

##### a. PLAN DE TRABAJOS

El plan de trabajos se presenta en el formato y requisitos exigidos en el pliego, destacando lo siguiente:

- El plazo global plasmado en el documento es de 18 semanas coincidiendo con el plazo indicado en el pliego de la licitación.
- El plan de trabajos se estructura en cuatro tareas principales: estudio de documentación, planteamiento de alternativas, redacción de los documentos del anteproyecto y redacción del documento de evaluación de impacto ambiental, desglosadas en 8 tareas.
- El licitador estima un plazo de 36 días para el estudio de documentación, 15 días para el planteamiento de alternativas, 35 días para la redacción de los documentos del anteproyecto y 30 días para la redacción del documento de evaluación de impacto ambiental.
- Se indica algunos hitos de entrega y reuniones de seguimiento con Ports IB.

##### b. CONSIDERACIONES

***El Plan de Trabajos indica de manera esquemática la programación de los trabajos objeto del contrato y algunos hitos de entrega y reuniones a mantener con el director del Contrato.***

***El plan de trabajos incluido en la propuesta es coherente con la memoria técnica aportada, así como con el plazo de ejecución de los trabajos estipulado en el pliego, sin embargo, presenta un nivel de detalle inferior a otras propuestas.***

#### B.4.2.5 GPO INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.U.

##### a. PLAN DE TRABAJOS

El plan de trabajos se presenta en el formato y requisitos exigidos en el pliego, destacando lo siguiente:

- El plazo global plasmado en el documento es de 16 semanas.
- El plan de trabajos se estructura en cuatro tareas principales: estudios técnicos previos, planteamiento de alternativas, redacción de los documentos del anteproyecto y redacción del documento de evaluación de impacto ambiental, desglosadas a su vez en 38 tareas.
- El licitador estima un plazo de 24 días para el estudio de documentación, 40 días para el planteamiento de alternativas, 39 días para la redacción de los documentos del anteproyecto y 60 días para la redacción del documento de evaluación de impacto ambiental
- Se indica los hitos de entrega y de reuniones de seguimiento con Ports IB.

##### b. CONSIDERACIONES

***El Plan de Trabajos indica de manera esquemática la programación de los trabajos objeto del contrato y principales hitos de entrega y reuniones a mantener con el director del Contrato.***

***El plan de trabajos incluido en la propuesta se considera bien detallado y es coherente con la memoria técnica aportada, sin embargo, se indica un plazo de ejecución de los trabajos diferente al estipulado en el pliego.***

#### B.4.2.6 MC VALNERA, S.L.

##### a. PLAN DE TRABAJOS

El plan de trabajos se presenta en el formato y requisitos exigidos en el pliego, destacando lo siguiente:

- El plazo global plasmado en el documento es de 18 semanas coincidiendo con el plazo indicado en el pliego de la licitación.
- El plan de trabajos se estructura en seis bloques principales: recopilación de datos y trabajos previos, estudios específicos (clima y propagación), estudio de agitación interior, estudio de alternativas, anteproyecto de solución escogida y documento de evaluación ambiental, desglosadas a la vez en 37 tareas.
- El licitador estima un plazo de recopilación de datos y trabajos previos de 4 semanas, 4 semanas para los estudios específicos (clima y propagación), 2 semanas para el estudio de agitación interior, 5 semanas para el estudio de alternativas, 6 semanas para el anteproyecto de solución escogida y 4 semanas para el documento de evaluación ambiental.
- Se indica las horas dedicadas por el personal en cada una de las fases o bloques en los que se ha estructurado el trabajo.
- Se indica las entregas y reuniones a mantener con Ports Ib a lo largo de todo el servicio.

##### b. CONSIDERACIONES

***El Plan de Trabajos indica de manera esquemática la programación de los trabajos objeto del contrato y principales hitos de entrega y reuniones a mantener con el director del Contrato.***

***El plan de trabajos incluido en la propuesta se considera bien detallado y es coherente con la memoria técnica aportada, así como con el plazo de ejecución de los trabajos estipulado en el pliego.***

#### B.4.2.7 DYP INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS, S.L.

##### a. PLAN DE TRABAJOS

El plan de trabajos se presenta en el formato y requisitos exigidos en el pliego, destacando lo siguiente:

- El plazo global plasmado en el documento es de 16 semanas.
- El plan de trabajos se estructura en siete bloques principales: recopilación del pac del proyecto, recopilación de datos y trabajos previos, estudio de clima marítimo y propagación del oleaje, estudio de agitación interior, estudio de alternativas, anteproyecto de solución escogida y documento de evaluación ambiental, desglosadas a la vez en 42 tareas.
- El licitador estima un plazo de pac del proyecto de 5 días, 15 días la recopilación de datos y trabajos previos, 12 días el estudio de clima marítimo y propagación del oleaje, 56 días el estudio de agitación interior, 41 días el estudio de alternativas, 44 días el anteproyecto de solución escogida y 30 días el documento de evaluación ambiental.
- Se indica las entregas a realizar en cada fase del servicio.

##### b. CONSIDERACIONES

***El Plan de Trabajos indica de manera esquemática la programación de los trabajos objeto del contrato y principales hitos de entrega a mantener con el director del Contrato.***

***El plan de trabajos incluido en la propuesta se considera bien detallado y es coherente con la memoria técnica aportada, sin embargo, se indica un plazo de ejecución de los trabajos diferente al estipulado en el pliego.***

**PUNTUACIÓN B.4.2**

<b>EMPRESA</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
1. MARCIGLOB CONSULTANCY SOLUTIONS, S.L.	4,00
2. TÉCNICA Y PROYECTOS, S.A.	1,50
3. UTE GRADUAL INGENIEROS S.L. – SISTEMA INGENIERÍA S.L.	5,00
4. IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U.	1,80
5. GPO INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.U.	3,70
6. MC VALNERA, S.L.	4,00
7. DYP INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS, S.L.	3,70



### **CRITERIO B.4.3 MEJORAS EN RELACIÓN CON LOS MEDIOS MÍNIMOS HUMANOS EXIGIDOS (8 PUNTOS).**

*“Disponibilidad del licitador y de los miembros del equipo de trabajo para responder de manera rápida y efectiva sobre las posibles incidencias que aparezcan en las actividades necesarias del contrato.*

*Equipo Técnico y relación de medios humanos asignados a la realización del contrato. Nivel técnico del director de la Asistencia Técnica y del personal especialista como apoyo de la oficina técnica. Composición, experiencia, titulación y adecuación a la actividad del resto del equipo propuesto. En particular se valorará la experiencia en costas para analizar la eventual influencia sobre la playa anexa al puerto.”*

Se detallan a continuación las ofertas realizadas por cada uno de los licitadores.

#### B.4.3.1 MARCIGLOB CONSULTANCY SOLUTIONS, S.L.

##### a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS HUMANOS

- Disponibilidad: respuesta telefónica en cualquier momento dentro del horario laboral.
- Disponibilidad: respuesta por escrito a eventuales cuestiones dentro de las 24 horas siguientes.
- Asistencia a reuniones solicitadas por el director de los trabajos dentro de las siguientes 48 horas.
- ICCP con 20 años de experiencia. Clima marítimo y modelado numérico.
- ICCP con 29 años de experiencia. Cálculos geotécnicos.

##### b. CONSIDERACIONES

***La disponibilidad y la rapidez de respuesta al servicio está suficientemente acreditada.***

***El equipo técnico y relación de medios humanos asignados a la realización del contrato por parte del consultor, está bien definida en cuanto a composición, experiencia, titulación y adecuación a la actividad requerida, acreditándose suficientemente la experiencia relacionada con el puesto asignado a cada miembro del equipo.***

***Se acredita la experiencia en costas del consultor en este apartado.***

#### **B.4.3.2 TÉCNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYPESA)**

a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS HUMANOS

- ICCP con 6 años de experiencia. Clima marítimo y modelado numérico.
- ICCP con 16 años de experiencia. Cálculos geotécnicos.
- ICCP con 12 años de experiencia. Estructuras.
- Ing.Industrial con 8 años de experiencia. Instalaciones.
- ICCP con 3 años de experiencia. Ingeniero obra marítima.
- Se acredita la experiencia en costas.

b. CONSIDERACIONES

***No se acredita la disponibilidad y la rapidez de respuesta al servicio.***

***El equipo técnico y relación de medios humanos asignados a la realización del contrato por parte del consultor, está bien definida en cuanto a composición, experiencia, titulación y adecuación a la actividad requerida, sin embargo, no se acredita suficientemente la experiencia relacionada con el puesto asignado a cada miembro del equipo distinto al requerido como mínimo en la solvencia técnica.***

#### B.4.3.3 UTE GRADUAL INGENIEROS S.L. – SISTEMA INGENIERÍA S.L

a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS HUMANOS

- ICCP con 13 años de experiencia.
- Colaboración con el Departamento de Ingeniería Marítima de la Universidad de Alicante

b. CONSIDERACIONES

*No se acredita la disponibilidad y la rapidez de respuesta al servicio.*

*El equipo técnico y relación de medios humanos asignados a la realización del contrato por parte del consultor, está bien definida en cuanto a composición, experiencia, titulación y adecuación a la actividad requerida, sin embargo, no se acredita suficientemente la experiencia relacionada con el puesto asignado a cada miembro del equipo distinto al requerido como mínimo en la solvencia técnica.*

**B.4.2.4 IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U.**a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS HUMANOS

- ICCP con 19 años de experiencia. Especialista obra portuaria.
- ICCP con 11 años de experiencia. Estructuras.
- ICCP con 26 años de experiencia. Geotecnia.
- Geólogo con 29 años de experiencia. Geología y geotecnia.
- ICCP con 4 años de experiencia. Especialista obra portuaria.

b. CONSIDERACIONES

***No se acredita la disponibilidad y la rapidez de respuesta al servicio.***

***El equipo técnico y relación de medios humanos asignados a la realización del contrato por parte del consultor, está bien definida en cuanto a composición, experiencia, titulación y adecuación a la actividad requerida, sin embargo, no se acredita suficientemente la experiencia relacionada con el puesto asignado a cada miembro del equipo distinto al requerido como mínimo en la solvencia técnica.***

#### B.4.3.5 GPO INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.U.

##### a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS HUMANOS

- Se aporta una declaración firmada del consultor, con su total disponibilidad, en cualquier momento de la asistencia técnica, de los miembros del equipo asignado, al efecto de ofrecer una respuesta rápida y efectiva ante posibles incidencias que aparezcan en el servicio, para lo cual declara la disponibilidad de cada técnico del equipo para viajar al día siguiente, si se plantea una problemática de su área de especialidad.
- Se aporta las dedicaciones al contrato de cada miembro del equipo.
- Se aporta un organigrama con el equipo técnico que conformará el servicio, indicando la titulación, experiencia y cargo o especialidad de cada uno de los miembros del equipo.
- ICCP con 4 años de experiencia. Ingeniería marítima y modelado numérico.
- ICCP con 38 años de experiencia. Especialista plan de obra, procesos constructivos y control calidad.
- Ing. Geólogo con 18 años de experiencia. Especialista en geotecnia.
- ICCP con 24 años de experiencia. Especialista estructuras.
- ICCP con 17 años de experiencia. Especialista estructuras.
- ICCP con 19 años de experiencia. Especialista ing. marítima.
- Biólogo con 30 años de experiencia.
- Biólogo con 26 años de experiencia.
- Licenciados ambientales con 16 años de experiencia.
- Se aporta acreditación de experiencia en proyectos de costas del director del contrato.

##### b. CONSIDERACIONES

***La disponibilidad y la rapidez de respuesta al servicio está suficientemente acreditada.***

***El equipo técnico y relación de medios humanos asignados a la realización del contrato por parte del consultor, está muy bien definida en cuanto a composición, experiencia, titulación y adecuación a la actividad requerida, acreditándose ampliamente la experiencia relacionada con el puesto asignado a cada miembro del equipo.***

***Se acredita la experiencia en costas del consultor en este apartado.***

**B.4.3.6 MC VALNERA, S.L.**a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS HUMANOS

- Se compromiso de adscripción de la empresa TANDEM para la realización de los trabajos geotécnicos a realizar.
- ICCP con 8 años de experiencia. Infraestructuras portuarias y costeras.
- ICCP con 2 años de experiencia. Clima marítimo, agitación y dinámica costera.
- ICCP con 4 años de experiencia.
- Se aporta el currículum vitae del equipo propuesto.

a. CONSIDERACIONES

***No se acredita la disponibilidad y la rapidez de respuesta al servicio.***

***El equipo técnico y relación de medios humanos asignados a la realización del contrato por parte del consultor, está bien definida en cuanto a composición, experiencia, titulación y adecuación a la actividad requerida. Se acredita suficientemente la experiencia relacionada con el puesto asignado a cada miembro del equipo distinto al requerido como mínimo en la solvencia técnica y por tanto puede valorarse la experiencia en proyectos de costas.***

#### B.4.3.7 DYP INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS, S.L.

##### a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS HUMANOS

- Se comenta que la disponibilidad del consultor será la indicada en el plan de trabajos de la propuesta. Adicionalmente, la disponibilidad de respuesta inmediata será llevada a cabo por uno de los miembros del equipo que se encuentra en Palma de Mallorca.
- Se aporta el cuadro del equipo técnico ofertado, experiencia en costas, organigrama previsto y experiencia general del equipo propuesto.
- Arquitecto con 29 años de experiencia en el ámbito del servicio.
- ICCP con 21 años de experiencia. Estudio de clima marítimo y propagación del oleaje. Estudio de agitación interior.
- ICCP con 2 años de experiencia.

##### b. CONSIDERACIONES

***La disponibilidad y la rapidez de respuesta al servicio no se acredita suficientemente. El equipo técnico y relación de medios humanos asignados a la realización del contrato por parte del consultor, está bien definida en cuanto a composición, experiencia, titulación y adecuación a la actividad requerida. Se acredita suficientemente la experiencia relacionada con el puesto asignado a cada miembro del equipo distinto al requerido como mínimo en la solvencia técnica y por tanto puede valorarse la experiencia en proyectos de costas.***



**PUNTUACIÓN B.4.3**

<b>EMPRESA</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
<b>1. MARCIGLOB CONSULTANCY SOLUTIONS, S.L.</b>	<b>6,50</b>
<b>2. TÉCNICA Y PROYECTOS, S.A.</b>	<b>4,00</b>
<b>3. UTE GRADUAL INGENIEROS S.L. – SISTEMA INGENIERÍA S.L.</b>	<b>4,00</b>
<b>4. IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U.</b>	<b>4,00</b>
<b>5. GPO INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.U.</b>	<b>8,00</b>
<b>6. MC VALNERA, S.L.</b>	<b>5,50</b>
<b>7. DYP INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS, S.L.</b>	<b>6,00</b>

**CRITERIO B.4.4 MEJORAS EN RELACIÓN CON LOS MEDIOS MATERIALES EXIGIDOS (7 PUNTOS).**

*“Relación de medios materiales asignados al contrato, haciendo hincapié en aquellos programas informáticos destinados al estudio del clima y propagación del oleaje, agitación interior, operatividad y maniobrabilidad.”*

Se detallan a continuación las ofertas realizadas por cada uno de los licitadores.

#### **B.4.4.1 MARCIGLOB CONSULTANCY SOLUTIONS, S.L.**

##### a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS MATERIALES

- Propagación del oleaje: SWAN
- Agitación interior: AGITA
- Operatividad: Hojas de cálculo elaboradas por el consultor
- Maniobrabilidad: VESSEL
- Estudios de dinámica litoral: SMC/PLAYAS
- Dimensionamiento obras en talud: RUBBLE
- Dimensionamiento de muelles de gravedad: BEARTH
- Programas generalistas: Word, Excel, Project, power point, autocad
- Cuatro fotocopiadoras, 1 plotter, ordenadores PC y portátiles

##### b. CONSIDERACIONES

***La relación de medios materiales asignados al contrato presentada por el licitador es completa y detallada, haciendo hincapié en aquellos programas informáticos destinados al estudio del clima y propagación del oleaje, agitación interior, operatividad y maniobrabilidad.***

#### B.4.4.2 TÉCNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYP SA)

a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS MATERIALES

- Análisis matemático y estadístico de variables ambientales: AMEVA
- Propagación del oleaje: SWAN
- Agitación interior: MANOLO
- Sistema de Gestión documental: GIO
- Servicio Typsa Webex

b. CONSIDERACIONES

*La relación de medios materiales asignados al contrato presentada por el licitador se considera menos completa y detallada que la presentada por otros licitadores.*

#### **B.4.4.3 UTE GRADUAL INGENIEROS S.L. – SISTEMA INGENIERÍA S.L**

##### a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS MATERIALES

- Propagación del oleaje y corrientes: OLUCA
- Agitación interior: MSP
- Programas generalistas: Word, Excel, Project, power point, autocad, presto
- Trazado obras lineales: ISTRAM
- Cálculo estructuras: CYPECAD
- Oficina técnica en Ibiza
- Equipos de topografía
- Impresoras

##### b. CONSIDERACIONES

***La relación de medios materiales asignados al contrato presentada por el licitador se considera menos completa y detallada que la presentada por otros licitadores.***

#### B.4.4.4 IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U.

##### a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS MATERIALES

- Programas marítimos:
  - o Códigos de cálculo desarrollados internamente en MatLab
  - o Códigos de cálculo desarrollados internamente en Fortran
  - o Programa de propagación del oleaje: SMC y SWAN
  - o Delft3D-WAVE
  - o Modelo de agitación BOUSS-2D
  - o Modelo de agitación interior MSP
  - o Programa de agitación portuaria: Artemis-Telemac
  - o Programa de corrientes: ADCIRC
  - o Simulador de maniobras fast-time: Shipma
- Programas geotécnicos
  - o Plaxis 2D v3
  - o Flac 3D v3.1
- Programas de cálculo de estructuras
  - o Programas CYPE INGENIEROS
  - o PCA-FRAME
  - o ESTRIBOS
  - o ROBOT V6
  - o CIVILCAD
  - o XSteel
  - o SAP 2000 v14
  - o ETABS 9
- Programas generalistas: Word, Excel, Project, power point, autocad
- Impresoras, ordenadores PC y portátiles, etc.
- Interacción GMAO-BIM

##### b. CONSIDERACIONES

***La relación de medios materiales asignados al contrato presentada por el licitador es muy completa y detallada, describiendo ampliamente aquellos programas informáticos destinados al estudio del clima y propagación del oleaje, agitación interior, operatividad y maniobrabilidad.***

#### B.4.4.5 GPO INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.U.

##### a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS MATERIALES

- Programas marítimos:
  - o Reconocimiento submarino mediante ROV
  - o Análisis matemático y estadístico (AMEVA)
  - o OLUCA-SP
  - o MSP
  - o Modelo de corrientes: MOPLA
- Programas de cálculo de estructuras, hidráulica, instalaciones, obras hidráulicas, etc
- Programas generalistas: Word, Excel, Project, power point, autocad
- Impresoras, ordenadores PC y portátiles, etc.

##### b. CONSIDERACIONES

***La relación de medios materiales asignados al contrato presentada por el licitador es muy completa y detallada, describiendo ampliamente aquellos programas informáticos destinados al estudio del clima y propagación del oleaje, agitación interior, operatividad y maniobrabilidad.***

#### B.4.4.6 MC VALNERA, S.L.

##### a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS MATERIALES

- Programas marítimos:
  - o Sistema de modelado costero (SMC)
  - o Análisis matemático y estadístico (AMEVA)
  - o IHPROPAGA
  - o T\_TIDE Y T\_PREDIC
  - o MSP
  - o DualSPHysics
  - o C3E y C3SIM
  - o RSKO
- Programas de cálculo de estructuras, hidráulica, instalaciones, obras hidráulicas, etc
- Programas generalistas: Word, Excel, Project, power point, autocad
- Impresoras, ordenadores PC y portátiles, etc.

##### b. CONSIDERACIONES

***La relación de medios materiales asignados al contrato presentada por el licitador es completa y detallada, haciendo hincapié en aquellos programas informáticos destinados al estudio del clima y propagación del oleaje, agitación interior, operatividad y maniobrabilidad.***



#### B.4.4.7 DYP INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS, S.L.

##### a. MEJORAS EN RELACIÓN A LOS MEDIOS MATERIALES

- Programas marítimos:
  - o Hojas de cálculo Excel de elaboración propia
  - o Modelo SWAN
  - o MIKE21-PP
  - o MIKE21-BW
  - o OLUCA MC-SP
  - o COPLA MC-SP
  - o ARPA
  - o BCO
  - o ODIN
  - o GEO5
  - o STABLE
  - o GT-STRUDL-AUTOSTRUDL, versión 31
  - o TRICALC, versión 11
  - o DISPERSA
  - o ERODE
  - o GÉNESIS
  - o HSD
  - o MOHID
  - o AGITA
  - o Herramientas FORTRAN
- Programas generalistas: Word, Excel, Project, power point, autocad, QGIS
- Impresoras, ordenadores PC y portátiles, etc.

##### b. CONSIDERACIONES

***La relación de medios materiales asignados al contrato presentada por el licitador es muy completa y detallada, describiendo ampliamente aquellos programas informáticos destinados al estudio del clima y propagación del oleaje, agitación interior, operatividad y maniobrabilidad.***

**PUNTUACIÓN B.4.4**

<b>EMPRESA</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
1. MARCIGLOB CONSULTANCY SOLUTIONS, S.L.	6,00
2. TÉCNICA Y PROYECTOS, S.A.	3,50
3. UTE GRADUAL INGENIEROS S.L. – SISTEMA INGENIERÍA S.L.	3,50
4. IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U.	7,00
5. GPO INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.U.	7,00
6. MC VALNERA, S.L.	6,00
7. DYP INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS, S.L.	7,00

**PUNTUACIÓN FINAL B.4**

<b>EMPRESA</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
<b>1. MARCIGLOB CONSULTANCY SOLUTIONS, S.L.</b>	<b>34,50</b>
<b>2. TÉCNICA Y PROYECTOS, S.A.</b>	<b>23,00</b>
<b>3. UTE GRADUAL INGENIEROS S.L. – SISTEMA INGENIERÍA S.L.</b>	<b>33,50</b>
<b>4. IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U.</b>	<b>26,80</b>
<b>5. GPO INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.U.</b>	<b>40,70</b>
<b>6. MC VALNERA, S.L.</b>	<b>30,00</b>
<b>7. DYP INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS, S.L.</b>	<b>32,70</b>

Palma, 17 de mayo de 2019,

La I.T.O.P. Cap de Negociat IX

Beatriz Montes Unanue

