

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE TRABAJOS MARINOS CON BUZOS PARA LA REPARACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS MARINAS DE LA DESALADORA DE OROPESA (CASTELLÓN), A ADJUDICAR MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO.**

**REF.: TSA0069521**

## **1. OBJETO DEL PLIEGO**

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es el de establecer las condiciones técnicas que han de regir la adjudicación y la realización de los trabajos relativos a los **“TRABAJOS MARINOS CON BUZOS PARA LA REPARACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS MARINAS DE LA DESALADORA DE OROPESA (CASTELLÓN)”**, a través de procedimiento abierto simplificado.

## **2. CONDICIONES GENERALES**

La empresa contratada seguirá las directrices que le sean marcadas por TRAGSA. Los trabajos marinos con buzos son necesarios para la reparación de las infraestructuras marinas (emisario e inmisario) de la Desaladora de Oropesa-Cabanes (Castellón), debido a los graves desperfectos que sufrieron las mismas durante el mes de enero de 2020 por la acción del temporal “Gloria”.

La presente licitación tiene por objeto, única y exclusivamente, la contratación de los trabajos marinos (incluyéndose el montaje de lastres de fondeo y lanzamiento de tubería en el puerto), a realizar por un equipo de buzos profesionales, para la reparación de las infraestructuras marinas que se describen a continuación, no incluyéndose dentro del presente pliego las embarcaciones necesarias para la ejecución y apoyo a los trabajos descritos, las cuales serán puestas a disposición del adjudicatario por TRAGSA. De la misma manera, los equipos y maquinarias para la realización de los trabajos (bomba de dragado, central hidráulica para herramientas, aprieta tuercas, sierra de corte, etc.) formarán parte de la dotación de la embarcación principal polivalente que TRAGSA pondrá a disposición.

Tampoco forman parte del presente pliego el suministro de los materiales a colocar, que también serán suministrados por TRAGSA.

Así pues, será por cuenta del adjudicatario aquellos equipos auxiliares necesarios para llevar a cabo los trabajos que se recogen en el presente pliego, y que se describen a continuación con carácter no limitativo:

- Equipos de buceo con suministro de aire desde superficie, con comunicaciones y dos fuentes alternativas de aire.
- Herramientas y estructuras auxiliares necesarias para el montaje de lastres de fondeo sobre la tubería en el puerto.

Las autorizaciones de buceo serán por cuenta del adjudicatario, así como cualquier otro permiso necesario.

### **3. LOCALIZACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS A REPARAR**

El emisario submarino y su tramo de difusores, objeto del presente estudio, se localizan en el tramo litoral enfrente del complejo Marina d'Or, en el término municipal de Oropesa del Mar (Castellón). Concretamente, el tramo de difusores tiene, según proyecto, la siguiente ubicación (sistema UTM H30 y datum ETRS89):

- Inicio X= 769353.22, Y= 4444282.01
- Final X= 769265.97, Y= 4444111.16

Por otra parte, las tres torres de toma del inmisario, que son la otra estructura cuya reparación se quiere acometer, se encuentran frente a la costa de Oropesa del Mar en el límite con Cabanes, a unos 1.300 m de la orilla, siendo su ubicación la siguiente (sistema UTM H30 y datum ETRS89):

- X= 770456.43, Y= 4445296.76

### **4. DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS A REPARAR**

#### **EMISARIO MARINO**

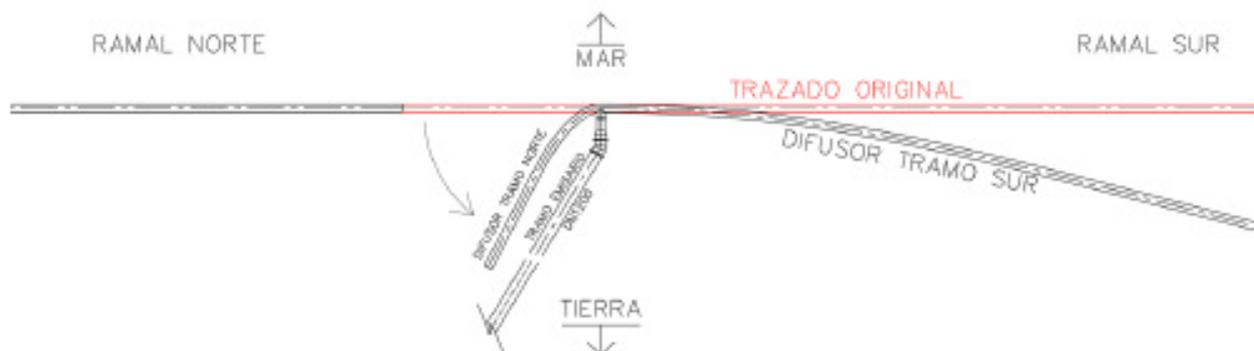
El emisario submarino de la IDAM de Oropesa del Mar consta de un tramo inicial de 760 m de longitud, que se inicia en tierra, con tubería de PEAD Ø 1.200 mm SDR 26. Dicho tramo, que va enterrado

en la mayoría de su trayecto, presenta lastres hexagonales de hormigón armado cada 5 metros para su anclaje al terreno.

En su parte final, este emisario presenta un codo de 35º, una reducción y una TE que permite la conexión con el tramo final de unos 190 metros, donde están colocados los difusores. Este tramo de difusores se divide en dos tramos, uno con orientación norte y otro de orientación sur, de idéntica longitud.

Este tramo de difusores, está ejecutado con tubo PEAD Ø 800 mm SDR 26, con lastres de hormigón armado de 2 tn cada 10 metros. Existen 20 bocas para la instalación de los difusores. Los tubos difusores están ejecutados con PEAD Ø 315 mm, y tienen dos bocas de salida de 140 mm.

El principal problema detectado es el desplazamiento total del tramo norte de difusores, el cual ha pasado de su posición original en dirección norte, a estar fraccionado en dos partes: una de 30 m de longitud está paralela a la conducción de 1200 mm (dirección oeste); la otra, de unos 60 m, ha quedado desplazada unos 20 m hacia la costa. Esto provoca que la conducción no cumpla con la finalidad para la que fue diseñada. También la pieza en TE para la conexión entre la tubería de 1.200 mm y la de 800 mm presenta roturas en las uniones con los tramos de derivación de 800 mm. El tramo sur, aunque ha sufrido un desplazamiento menos acusado en su trazado, pero presenta un giro en la totalidad de los lastres, además de una obturación en los difusores.



Por todo ello, se va a acometer la retirada de la conducción de 800 mm, que alberga los elementos difusores, en su totalidad (190 m), incluida la pieza en Te de conexión a la reducción 1200/800 mm, para sustituirla por una nueva conducción.

Se aportan planos en los que se define la conducción a ejecutar.

## **5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS TRABAJOS**

### EXTRACCIÓN DE TUBERÍA DEL FONDO DEL MAR

El primer paso para la reparación será acometer la retirada de la tubería antigua de Ø800 mm que se encuentra en el fondo marino.

Para llevar a cabo esta operación, en primer lugar, se retirarán los elementos difusores que se hayan instalados en la tubería de 800 mm, mediante desatornillado (o corte) de la tornillería de la brida.

Seguidamente, para efectuar una retirada de forma segura de la conducción de 800 mm, se plantea cortar previamente, en el fondo marino, dicha tubería de 800 mm en tramos de 2-3 m de longitud, para aligerar y facilitar la maniobra posterior de carga a la embarcación. Una vez realizado el corte de los tramos, se realizará el atado de los tubos y de los lastres de hormigón para su posterior izado a la embarcación.

Por otro lado, también es necesario retirar la pieza en Te desde donde se derivan los dos tramos de difusores. Así pues, los buzos realizarán los trabajos de desconexión de la brida de la actual pieza en Te con la reducción 1200/800 mm, para, posteriormente, efectuar el atado de este elemento para que la grúa de la embarcación realice su izado.

### MONTAJE DE LASTRES DE HORMIGÓN Y LANZAMIENTO DE TUBERÍA DE 800 MM, EN PUERTO DE CASTELLÓN

A medida que, en la campa habilitada en la Dársena Sur del Puerto de Castellón, se vaya ejecutando la soldadura a tope de la tubería de PEAD 800 mm, el adjudicatario realizará el montaje de los lastres de fondeo de 2 tn, los cuales serán suministrados por TRAGSA en dicha campa del puerto (también la tornillería para su unión). A la vez, se realizará el lanzamiento al agua de la tubería que, una vez el ramal esté completo, quedará fondeado a flote en la superficie de lámina de agua previamente asignada por el Puerto de Castellón, lista para su remolque al punto de instalación. Dentro de estas labores de lanzamiento al agua está la colocación de flotadores de material plásticos que faciliten el transporte y manejo de dicho tramo.

La sistemática para el montaje de lastres será consensuada por el adjudicatario, la empresa que realice la soldadura a tope y TRAGSA, previamente a la ejecución de las operaciones.

Correrán por cuenta del adjudicatario las herramientas y los elementos auxiliares necesarios para el montaje de estos lastres y de los flotadores.

La maquinaria necesaria para el movimiento de la tubería y los lastres será por cuenta de TRAGSA, así como el suministro de energía para el funcionamiento de las herramientas mecánicas.

La soldadura a tope no es objeto de la presente licitación.

#### INSTALACIÓN DE TE 800 MM EMBRIDADA EN FONDO MARINO, Y CONEXIÓN A TUBERÍA EXISTENTE

La restauración de la nueva conducción de PEAD 800 mm se iniciará mediante la instalación de la nueva pieza en Te de PEAD embridada en sus tres extremos. Para ello, será necesario su conexión bajo el agua a la pieza de reducción 1200/800 mm, existente en la actualidad, y que, según las últimas revisiones, presenta un buen estado.

En la presente unidad de obra, la Te y la tornillería será por cuenta de TRAGSA, y el personal será por cuenta del adjudicatario. La embarcación para el transporte del material y apoyo a los trabajos la proporcionará TRAGSA, así como los equipos auxiliares para la realización de los trabajos.

#### FONDEO Y HUNDIMIENTO DE TRAMO DE TUBERÍA 800 MM, LONGITUD HASTA 100 M, Y CONEXIÓN A TE EMBRIDADA

Cuando ya esté colocada la Te sobre el lecho marino, se procederá al fondeo de cada uno de los dos tramos de tubería de PEAD Ø800 mm de 95 metros longitud que componen cada uno de los ramales con difusores. La sistemática de trabajos es la que se describe seguidamente.

Una vez transportado el tramo de tubería desde el puerto de Castellón hasta el lugar de fondeo, dicho tramo de tubo será amarrado a los muertos de maniobra colocados previamente.

Con el tubo en posición, se abrirá la válvula que permite la entrada de agua en uno de los extremos, y la válvula de salida de aire que permite que el tubo se llene en el otro. De esta forma, y guiándose con los

muertos de maniobra colocados, se realizará el fondeo parcial del tubo hasta que la cabeza sumergida coincida con la posición de la Te donde se va a unir el tramo.

Llegado a este punto, se cerrará la válvula de entrada de aire de la cabeza emergida, y los buzos procederán a retirar la tapa de fondeo del extremo sumergido. Hecho esto, y ayudándose de un globo de elevación o de la grúa del barco, se realizará la conexión embreada con la Te.

Con la conexión finalizada, se volverá a abrir la válvula de aire para completar el hundimiento del tramo. Por último, se sustituirá la tapa de fondeo del extremo final del tramo por una tapa definitiva.

Estos trabajos se repetirán para cada uno de los dos tramos.

Las tapas ciegas (y su tornillería) serán por cuenta de TRAGSA, así como las embarcaciones para realizar las labores de fondeo y hundimiento.

Será por cuenta del adjudicatario la realización de los trabajos bajo el mar con buzos.

Las embarcaciones para el transporte y fondeo, así como las herramientas y medios auxiliares (aprieta tuercas, globos, muertos de maniobra) para la ejecución de los trabajos serán por cuenta de TRAGSA.

#### COLOCACIÓN DE ELEMENTO DIFUSOR EMBREADO SOBRE TUBERÍA 800 MM

Como ha quedado reflejado más arriba, la conducción de Ø800 mm presenta 10 derivaciones de Ø315 mm en su generatriz superior en cada ramal. En dichas derivaciones se instalarán los elementos difusores que permiten la salida controlada de la salmuera al medio marino. Estos elementos difusores están compuestos por un cuerpo de PEAD Ø315 mm, y una altura aproximada de 1,6 m, con dos bocas en la parte superior de PEAD Ø140 mm.

Las labores a realizar consistirán en la instalación de estos elementos difusores sobre las derivaciones presentes sobre el tubo 800 mm, ejecutándose dicha unión mediante bridas. Previamente, se retirarán las tapas ciegas colocadas sobre cada salida para la maniobra de fondeo y hundimiento.

Los elementos difusores, y la tornillería para su instalación, será aportada por TRAGSA, de la misma forma que la embarcación de apoyo. El resto será por cuenta del adjudicatario.

### COLOCACIÓN DE SOBRELASTRE DE HORMIGÓN EN U SOBRE TUBERÍA DE 800 MM

Los sobrelastres de hormigón se colocarán una vez instalados los elementos difusores. Tendrán forma de U invertida y un peso aproximado de 8 Tn, y su finalidad será proteger la conducción de factores externos.

Los trabajos a realizar por los buzos consistirán en supervisar y guiar la colocación de los lastres mediante la grúa de la embarcación principal, prestando especial atención a la distancia entre los mismos y con el resto de elementos de la conducción (derivaciones y lastres de fondeo).

Los sobrelastres y la embarcación serán suministrados por TRAGSA.

### RECUPERACIÓN Y REUBICACIÓN DE MÓDULO ANTIARRASTERO

En la ejecución del emisario marino original, se colocaron varios elementos fabricados en hormigón, con forma cilíndrica, y peso aproximado de 8 tn, con la finalidad de servir de protección ante redes de arrastre, anclas o cualquier otro elemento susceptible de quedar enganchado en la conducción. Se ha constatado que algunos de estos elementos se encuentran en la actualidad en buen estado, por lo que son reutilizables para la protección de la nueva infraestructura.

Los trabajos a efectuar por el equipo de buzos consistirán en el dragado de la arena que pueda haber alrededor de los elementos a reutilizar, y el enganche de los elementos que se empleen para su elevación y posterior reubicación del antiarrastrero, vigilando la colocación final del mismo.

La embarcación y equipo para dragado serán suministrados por TRAGSA.

### COLOCACIÓN MÓDULO ANTIARRASTRERO NUEVO

Como se ha podido ver en algunas revisiones en los últimos meses, no todos los antiarrastreros son recuperables, por lo que es necesario el suministro y colocación de nuevos elementos.

En este caso, las labores a llevar a cabo consistirán en guiar y supervisar la colocación de los nuevos módulos antiarrastreros mediante la grúa de la embarcación principal, prestando especial atención en la ubicación exacta del elemento.

Los antiarrastreros y la embarcación serán suministrados por TRAGSA.

## INSTALACIÓN DE BOYA DE SEÑALIZACIÓN

Para señalar la localización de la infraestructura submarina que se va a ejecutar, se contempla la colocación de boyas de señalización, de acuerdo con los criterios de la Autoridad Portuaria.

Los trabajos a acometer para su instalación en el mar consistirán, de forma genérica, en supervisar la colocación del muerto de fondeo, realizar el enganche de cadenas y grilletes, y la verificación de todos los elementos que componen el conjunto de la boya de señalización. También se incluirán dentro de los trabajos a valorar aquellas labores previas de montaje de elementos de la boya que se requieran hacer en el puerto o sobre la embarcación.

La boya y todos sus elementos complementarios (baliza luminosa, tren de fondeo) serán suministrados por TRAGSA. De la misma manera, la embarcación para el transporte y colocación de la boya también será por cuenta de TRAGSA.

## **6. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA**

La empresa adjudicataria, durante la ejecución de los presentes trabajos, estará sujeta al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Cumplir las normas de seguridad referentes al COVID 19
- Prestar su colaboración para que los medios que aporte faciliten la consecución de los objetivos que TRAGSA tiene encargados, como medios auxiliares/instrumentales.
- Ser responsable del cuidado y protección de los medios que aporte TRAGSA, y de cumplir con los requerimientos e instrucciones que a tal efecto TRAGSA le comunique.
- Mantener en todo momento la coordinación con la empresa que suministre las embarcaciones para la realización de los trabajos.
- Certificación de compañía o de correduría de seguros acreditativa de las actividades que se desarrollen al amparo del contrato cuenta con una póliza de seguros vigente que cubre la responsabilidad de la empresa por Póliza de Seguros de Responsabilidad Civil General que cubra las actividades que se desarrollen en la obra (R.C. Explotación) y los accidentes de trabajo que en ella se produzcan (R.C. Patronal) y cuyas coberturas, para cada tipo de responsabilidad como mínimo serán exigibles:
  - En la responsabilidad civil de explotación: quinientos mil euros por daños materiales por

siniestro con un sublímite por víctima de trescientos mil euros.

- En la responsabilidad civil patronal: quinientos mil euros por daños materiales y personales (trescientos mil euros por víctima).

La Empresa deberá acreditar mediante el recibo que se encuentra al corriente de pago de las correspondientes primas.

No se admite la presentación de variantes