



MARINA
SECRETARÍA DE MARINA



ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA PORTUARIO NACIONAL TOPOLOBAMPO, S.A. DE C.V.



LEVANTAMIENTOS BATIMÉTRICOS EN AREAS DEL CANAL DE ACCESO CON PLANTILLA DE 150 METROS DE ANCHO. EN EL PUERTO DE TOPOLOBAMPO, SINALOA, CON ECOSONDA MULTIHAZ INCLUYE: SOBRE ANCHO DE 75.00 M EN ÁREA DE INFLUENCIA, LEVANTAMIENTO EMBARCACIÓN MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PROCESAMIENTO DE DATOS, INFORME FINAL, CALCULO DE VOLUMENES, PLANOS, IMPRESO Y EN FORMATO DIGITAL

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ENERO 2023

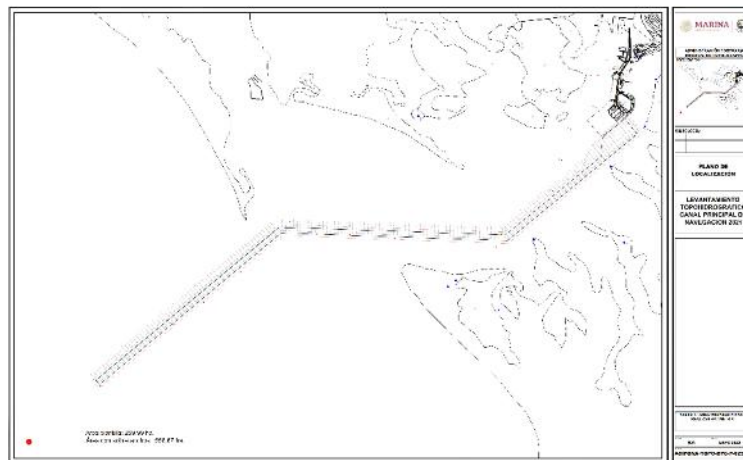


I. ANTECEDENTES

El puerto de Topolobampo se localiza en el municipio de Ahome al noroeste del país, en el Estado de Sinaloa a los $108^{\circ}46'00''$ y $109^{\circ}27'00''$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich y entre los paralelos $25^{\circ}33'502''$ y $26^{\circ}21'15''$ de latitud norte. Se cuenta con un canal de acceso principal delimitado por una plantilla de 150 m, longitud de 17 Km y profundidad de 14.70 m. así como una dársena de ciaboga con una plantilla de 500m referido al Nivel de Bajamar Media Inferior (NBMI), y un canal secundario con una plantilla de 60 m, longitud de 4.2 Km y profundidad promedio de 5.00 m.

II. OBJETIVO

- 1.1 La **Administración del Sistema Portuario Nacional Topolobampo, S.A de C.V** con el objetivo de contar con información estadística actualizada y con el monitoreo de las profundidades actuales de las áreas navegables, así como dar seguimiento a los cambios morfológicos que se presentan durante el año que permiten la toma de decisiones oportunas y fundamentadas en la elaboración y ejecución de proyectos de dragado futuros, llevará a cabo un levantamiento batimétrico del canal de navegación principal, dársena de operación y ciaboga del puerto de Topolobampo. de acuerdo a lo indicado en las siguiente imagen:



III. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Levantamientos topo hidrográfico con sistema de ecosonda Multihaz se realizarán en el canal de acceso cubriendo el 100 por ciento del área de plantilla (150m de ancho)



incluyendo taludes (4:1). como se muestra en plano anexo a estos términos de referencia.

IV. DISPOSICIONES

El CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones; en caso de presentarse estos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del CONTRATISTA y a satisfacción del representante de ENTIDAD, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El CONTRATISTA deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el CONTRATISTA, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la ENTIDAD.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de embarcaciones menores y mayores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

V. ESTUDIOS A REALIZAR

a) LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO CON SISTEMA DE ECOSONDA MULTIHAZ.

Los levantamientos batimétricos descritos en los presentes términos de referencia, se realizarán con equipo de posicionamiento satelital, ecosonda multihaz con un rango de frecuencia de 170 a 220 kHz, 101 impulso por haz como mínimo, haz con cono 120°, rango de resolución de 3.6 cm, con capacidad de manejo de imagen plana y tridimensional en tiempo real, con cobertura del 100% del fondo marino, realizando

El banco de nivel para referenciar los trabajo se ubica en la esquina interior (N-E) del muelle de gránules 1 (contenedores) a 3.21mts N.B.M.I., ligado a la placa de mareógrafo SCT a 3.358mts N.B.M.I., debiendo estar perfectamente acotadas todas las dimensiones que se requieran, para lo cual se deberá utilizar equipo de posicionamiento GPS en forma diferencial dinámica con aproximación en el horizontal menor o igual ± 0.03 metros (aproximación centimétrica).

Se deberán verificar los puntos de control en el sitio y en caso de no existir al menos dos, se colocarán mojoneras en el lugar indicado por la entidad, en donde se



MARINA
SECRETARÍA DE MARINA



ubicará la proyección de coordenadas UTM, ligada mediante el método diferencial de la Red Geodésica Nacional desde vértices ya establecidos con valores ITRF 92, época 1988, en donde se ubicará la proyección de coordenadas U.T.M., ligado con el punto más cercano establecido por el INEGI.

Se realizará el reconocimiento del banco de nivel más cercano al puerto, siendo responsabilidad del CONTRATISTA la obtención de la cota del mismo, refiriéndose también a las coordenadas mencionadas.

En la zona de los trabajos el CONTRATISTA podrá establecer previamente poligonal de apoyo determinando coordenadas de cada vértice así como su elevación para definir el entorno de las áreas de trabajo, al inicio y al final de los trabajos.

El efectuar los trabajos mencionados anteriormente, tendrán que hacerse las correcciones por efecto de variación de mareas, por oleaje y por profundidad del Transductor durante el levantamiento.

VI. EQUIPO

Para los levantamientos batimétricos deberá contar como mínimo con el siguiente equipo:

- Equipo de posicionamiento Global por satélite (GPS), topográfico/hidrográfico con aproximación centimétrica en el horizontal contando con una base y un móvil, con comunicación entre sí, para trabajar en forma diferencial dinámica en tiempo real (RTK) y apoyado con software hidrográfico.
- Equipo de posicionamiento por satélite GPS., de aplicación hidrográfica, con capacidad para procesar como mínimo la señal de 8 (ocho) satélites en forma simultánea, de frecuencia L1/L2 que determine la posición del móvil (embarcación) mediante el método de operación RTK. La señal para corrección diferenciada será transmitida por una estación fija en tierra de coordenadas conocidas, logrando una precisión inmediata del posicionamiento de $\pm 10 \text{ mm} + 1 \text{ ppm}$ de la línea base medida al 95% de nivel de confianza, con una velocidad de actualización de datos de 5 Hz, esto significa que sobre un promedio de 20 posiciones determinadas en un punto conocido 19 estarán dentro del rango de precisión especificado con la antena fija sobre del mismo.
- Equipo de registro continuo ecosonda multihaz, con frecuencia entre 170 a 220 khz, 101 impulsos por haz como mínimo, haz con cono de 120° mínimo, haz de 1.5° máximo, operable hasta una velocidad de 10 nudos con capacidad de manejo de imagen plana y tridimensional en tiempo real, con cobertura del 100% del fondo marino.



MARINA
SECRETARÍA DE MARINA



- Girocompás indicador de rumbos magnético o electrónico de acuerdo a las características del material de la embarcación, con interface integrada al equipo batimétrico para el control de la navegación de la embarcación de sondeos.
- Medidor de la velocidad del sonido en el agua para el registro de velocidades a las diferentes profundidades por zona levantada.
- Compensador de oleaje.
- Computadora con características de procesador Intel Core I5 como mínimo, con capacidad del disco duro que permita capturar y almacenar la información (X, Y) del equipo de posicionamiento y la profundidad (Z) de la ecosonda y de los sensores, así como también deberá contar con unidad de disco compacto, o unidad de memory stick USB con la finalidad de proporcionar copia de los datos crudos generados.
- Software hidrográfico comercial para el procesamiento de datos, para el diseño, captura, procesamiento de datos, cálculos, reporte e impresión de la información. Software Topográfico, Hoja de Cálculo, Procesador de Textos, Presentaciones, y de Dibujo Asistido por Computadora, etcétera.

Para el procesado de toda la información durante todo el período:

Computadora y periféricos con el Software hidrográfico comercial, para el diseño, captura, procesamiento de datos, cálculos, reportes e impresión de la información, Software Topográfico, Hoja de Cálculo, Procesador de Textos, Presentaciones, y de dibujo Asistido por Computadora.

- Equipo adicional (el que considere el proponente) que permita la buena ejecución de los trabajos.

Los equipos propuestos deberán ser de uso profesional y para la aplicación hidrográfica, por lo que se deberá contar con la ficha técnica del fabricante que certifique su uso, cualquier aplicación diferente a la solicitada no será aceptada.

Por lo anterior, tampoco se aceptarán equipos de recreo (GPS, ecosonda, etc.) no profesionales o híbridos que desarrollan una diferente aplicación y que no garanticen la integración de la información en los términos y precisiones especificados.

Solamente para el caso del establecimiento de vértices en tierra, localización de instalaciones o cualquier otra actividad relacionada con la configuración del puerto o la determinación de puntos de control, se deberán utilizar equipos GPS de uso topográfico, mismos que deberán ser de las siguientes características: capacidad para procesar como mínimo la señal de 8 (ocho) satélites en forma simultánea, de frecuencia L1/L2 con forma de operación estática o RTK, precisión de 10 mm + 1 ppm de la LBM

Será motivo de suspensión de los trabajos el incumplimiento de la utilización de equipo propuesto por la empresa ganadora del contrato, y autorizado por la ENTIDAD sin costo alguno para la última.



VII. CALIBRACIÓN DEL EQUIPO.

Es totalmente comprensible que cada equipo posee características de error únicas, por lo tanto cada sistema debe ser analizado de manera única y separada, para determinar los procedimientos adecuados y obtener las estadísticas del levantamiento apropiadas, por lo que, previo al inicio del levantamiento y posterior a la conclusión de la jornada, se efectuarán pruebas y calibraciones a los equipos presentados, para el aseguramiento de calidad de datos, realizando todas las acciones sistemáticas necesarias que provean un adecuado nivel de confianza del levantamiento.

Equipo de posicionamiento:

Utilizando vértices de instalaciones con coordenadas conocidas en puntos extremos de las zonas a levantar; se verificarán sus coordenadas mediante el desacoplamiento de la antena receptora del GPS de la embarcación manteniéndola en el vértice y sobrepasándola en el mismo en acción dinámica, para verificar su precisión.

Los equipos que operen en la forma RTK deberán de tener una frecuencia de actualización de 20 Hz, la operación base – móvil deberá utilizarse en un radio no superior a 15 Km, o en su caso, si éste se rebasara, efectuar un levantamiento de precisión no menor a 1:100,000 para determinar la posición de la base a una distancia no mayor a la indicada.

Bajo la condición anterior, las variables por asentamiento y desplazamiento por diferencia de calados y empuje por velocidad de la embarcación deberán ser medidos desde el posicionador GPS en su forma de operación RTK es decir con aplicación automática de tiempo real con una precisión de 1.5 veces la precisión horizontal especificada para el equipo GPS.

Prueba de latencia para eliminar los errores originados debido al desplazamiento por cálculo de la posición de la embarcación.

Ecosonda:

La calibración del ecosonda multihaz es realizada mediante el método de prueba de parche (patch-test), esto con el fin de determinar los ángulos de montaje del equipo sobre la embarcación. Es efectuado siguiendo un patrón particular, seguida del cómputo de los valores compensatorios por efecto del montaje del transductor.

La razón para que se ejecute una calibración es, encontrar los errores de los ángulos de montaje (balanceo "roll", cabeceo "pitch" y rumbo "heading") del transductor del ecosonda multihaz, los cuales pueden ser determinados navegando un patrón particular. Estos errores debieran ser verificados en la instalación y regularmente en el tiempo, para ver si aún son válidos. Este procedimiento de calibración puede ser usado para todo tipo de sistemas multihaz.

Error de sincronización "timing errors"

Este tipo de error derivado de la sincronización de la hora "Time errors" es resuelto por el dispositivo PPS integrado en el RTA de la ecosonda, mientras que el error de la velocidad del sonido es subsanado aplicando en el programa hidrográfico un perfil de



velocidad de sonido obtenido con la sonda. Para la verificación de la Latencia se realiza una línea de navegación sobre un objeto conspicuo a diferentes velocidades (4 y 8 nudos). Cuando no hay latencia, entonces el objeto detectado en ambas navegaciones, debe verse montado sin diferencias en el módulo Validador "Validator" del software hidrográfico, uno sobre el otro independiente de las velocidades. Un error de latencia causa errores en la posición de cada haz.

Medidor de velocidad de sonido en el agua:

Deberá estar calibrado por el fabricante, y será usado al calibrar los ecosondas para tomar en cuenta todos los factores que influyen en la velocidad de sonido como son: temperatura, salinidad y presión.

La velocidad de sonido en el agua deberá registrarse a cada metro y a cada 3 horas como mínimo durante la ejecución del levantamiento y hasta la profundidad existente en el área de prueba, sin embargo a lo anterior; condiciones ambientales o del entorno marino podrán modificar esta condición si desviaciones importantes en la misma se observan durante la ejecución de los trabajos.

Unidad de referencia de movimiento (compensador de movimiento):

Deberá estar calibrado por el fabricante, no presentar en su indicador señal de avería, y ser acorde a la especificación de la embarcación que habrá de utilizarse, para efecto de calcular los movimientos inevitables debido a la acción del oleaje, marejada, movimiento y maniobras de embarcación, por lo que se medirán aquellas como son: balanceo, cabeceo o arfada, oleaje y en su caso aceleraciones horizontales debiéndose desarrollar los procedimientos relacionados a continuación previo a la toma de datos en campo por cada jordana de trabajo.

- Prueba de cabeceo para eliminar los errores originados debido al movimiento frontal de la embarcación.
- Prueba de guiñada para eliminar los errores originados debido al movimiento por desplazamiento inclinación y desviación de rumbo de la embarcación.

Calado dinámico:

Prueba de asentamiento o desplazamiento por empuje peso y velocidad de la embarcación previa al levantamiento de datos, deberá de ser realizada. En su caso, equipos RTK con medición de asentamiento de la embarcación de manera automática podrán utilizarse desde banco de nivel autorizado para transmisión directa de datos al equipo embarcado, siempre que operen bajo el margen de aproximación de 2 veces la precisión horizontal especificada para el equipo GPS-RTK. Además de que cada equipo de acuerdo a su calibración opere en el rango de precisión especificado, se deberán efectuar las pruebas de calibración integrada de datos: posición, profundidad, rumbo, oleaje, movimiento lateral, frontal, desviación por inclinación, marea, calado dinámico, etc., a efecto de calcular las desviaciones de la información para obtener la precisión relativa misma que deberá de observar el resultado general de precisión en la horizontal < 2 m y 0.06m de diferencia promedio en la vertical al 95% de nivel de confianza.

Para lo anterior se deberá de efectuar pruebas de rendimiento con comparativa de datos de multihaz – multihaz y de haz simple – multihaz, conforme a los procedimientos establecidos, utilizando un área donde se realicen los levantamiento de referencia necesarios mediante dos conjuntos de 5 líneas cada uno con equipo



multihaz recorridas en cruz, así como líneas de chequeo de haz simple recorridas al centro de la superficie, en donde se deberá mostrar las pruebas angulares y su respectiva comparación, los resultados obtenidos y su precisión dentro de las especificaciones establecidas, debiendo generarse un reporte de estadísticas de calibración del conjunto de equipos en operación para comprobar la precisión solicitada.

Por lo anterior, el proponente deberá detallar de forma explícita como pretende desarrollar el procedimiento de calibración y ajuste de desviaciones directas de campo dentro del documento relativo al procedimiento de ejecución de los trabajos.

Medición de mareas:

Se requiere mediciones del nivel de agua, por lo que se podrán utilizar medidores de marea automáticos para alimentación de información vía enlace de radio, sin embargo, estos deberán estar ubicados en el o los bancos de nivel autorizados por la Dirección General de Puertos, lo anterior deberá observarse aún en el caso de utilización de equipos RTK con capacidad de medición de marea y transmisión automática de datos desde banco de nivel autorizado al equipo embarcado.

Medición directa de mareas, con intervalos de tiempo máximos de 15 minutos, se llevarán a cabo con la finalidad de contar con la variación de mareas del sitio, cuando problemas de integración directa de datos en campo desde los equipos automatizados se presenten, así como para efectos de verificación de los obtenidos desde los mismos.

Criterios obligatorios:

El equipo mínimo requerido, junto con los criterios de procedimientos y calibraciones para la ejecución de levantamientos de verificación general, se consideran obligatorios, por lo que no se permitirán excepciones en ninguno de los casos.

VIII. INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN.

El periodo de ejecución se contemplará a partir de la firma del contrato, para la realización de los levantamientos será **270 días naturales**, pudiendo ser menor éste dependiendo de los recursos técnicos de la empresa a la que se le adjudique el contrato, comenzando con el levantamiento topohidrográfico de reconocimiento general y terminando con la presentación de toda la documentación referente a los servicios realizados.

IX. CONSIDERACIONES

Si las Normas para Construcción e Instalaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes se contraponen a los Términos de Referencia, estos regirán sobre las anteriores.

En ningún caso se pagará como concepto específico ni extraordinario, cualquier movilización adicional de equipo durante la ejecución de los trabajos, no autorizada



por la ENTIDAD como extraordinaria, ni los costos que por concepto de reinstalación en el lugar de los trabajos, tenga el CONTRATISTA, por lo que dichas movilizaciones deberán quedar concluidas en los precios unitarios.

El costo de todo tipo de abastecimiento y servicios de apoyo, que el CONTRATISTA le proporcione al puerto, la cuidad o cualquier otro, deberá considerarse dentro de los precios unitarios que cotice; no se reconocerá ningún cargo adicional por este concepto.

Tampoco se reconocerá ningún cargo adicional por concepto de los tiempos de inactividad del equipo, a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, ni cuando de acuerdo al programa de EJECUCION DE LOS TRABAJOS haya espera entre uno y otro evento de trabajo.

El costo de las operaciones que tenga que efectuarse, para la libranza a las embarcaciones a realizar los trabajos en cualquiera de las partes del proyecto, y los tiempos inactivos del equipo ocasionados por este motivo, no serán reconocidos como pagos adicionales, y estos cargos deberán ser incluidos en los precios de su propuesta.

Los precios originales de los insumos considerados por el CONTRATISTA, deberán ser los que prevalezcan al momento de la presentación y apertura de las propuestas y no podrán modificarse o sustituirse por ninguna variación que ocurra entre la fecha de su presentación y el último día del mes de ajuste.

Cualquier trabajo no considerado en esta licitación, se tratará como concepto por trabajos extraordinarios, y solos podrá ejecutarse previa autorización por escrito de la ENTIDAD. Para el pago de estos trabajos extraordinarios se analizaran conjuntamente los precios unitarios teniendo como base los análisis presentados en la propuesta de licitación.

Como soporte de cada estimación, se deberá entregar la documentación firmada al responsable de la ENTIDAD y el CONTRATISTA y que avale la realización del concepto de trabajo concluida en cada estimación.

X. ENTREGABLES

Cada informe de los estudios realizados serán entregados en original y dos copias impresos, y un respaldo electrónico (USB o CD) mismo que incluirá:

1.- LEVANTAMIENTO BATIMETRICO CON SISTEMA DE ECOSONDA MULTIHAZ

- Memoria descriptiva de los trabajos e informes fotográficos.
- Informe conteniendo comentarios, observaciones y recomendaciones.
- Calculo de volúmenes (en su caso)
- Presentación tridimensional del levantamiento.

XI. ESPECIFICACIONES PARTICULARES



ADMINISTRACION DEL SISTEMA PORTUARIO NACIONAL TOPOLOBAMPO, S.A. DE C.V.			
GERENCIA DE OPERACIONES E INGENIERIA			
RUBRO:	LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO INICIAL DE CANAL PRINCIPAL DE ACCESO EN EL PUERTO DE TOPOLOBAMPO, SINALOA, CON ECOSONDA MULTIHAZ. INCLUYE: SOBRE ANCHO DE 75.0 M EN ÁREA DE INFLUENCIA, LEVANTAMIENTO EMBARCACIÓN MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PROCESAMIENTO DE DATOS, INFORME FINAL, CALCULO DE VOLUMENES, PLANOS, IMPRESO Y EN FORMATO DIGITAL.	CONCEPTO No.	01
		UNIDAD	Ha.

CONCEPTO: LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO INICIAL DE CANAL PRINCIPAL DE ACCESO EN EL PUERTO DE TOPOLOBAMPO, SINALOA, CON ECOSONDA MULTIHAZ. INCLUYE: SOBRE ANCHO DE 75.0 M EN ÁREA DE INFLUENCIA, LEVANTAMIENTO EMBARCACIÓN MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PROCESAMIENTO DE DATOS, INFORME FINAL, CALCULO DE VOLUMENES, PLANOS, IMPRESO Y EN FORMATO DIGITAL.

DESCRIPCIÓN: Los trabajos consisten en Levantamientos batimétricos en las áreas de canal de acceso con una plantilla de 150 m de ancho, taludes 4:1. Mas sobre anchos de 75 m, conforme a plano anexo a estos términos de referencia.

La medición de las profundidades acústicas se hará simultáneamente con escondas multihaz de alta frecuencia cobertura 100% del fondo marino de todo el área descrita incluyendo un sobre ancho de 75 metros.

ALCANCES: El precio unitario deberá incluir

- 1.- Movilización del equipo de materiales necesarios para la correcta ejecución del servicio.
- 2.- Movilización del personal técnico y auxiliar requerido para la ejecución del servicio.
- 3.- Se deberá hacer el corrimiento del banco de nivel a los puntos de control establecidos.
- 4.- El equipo de posicionamiento (tanto el de referencia como el embarcado) deberá de tener capacidad mínima de 8 canales, para la recepción de la misma cantidad de satélites si se encuentran disponibles, y deberá contar con el equipo de radio enlace para transmisión de correcciones diferenciales.
- 5.- **LEVANTAMIENTO BATRIMETRICO CON SISTEMA DE ESCONDA MULTIHAZ** se realizan con equipo de posicionamiento satelital, esconda multihaz con un rango de frecuencia de 170 a 220 KHZ, 101 impulso por haz como mínimo, haz con cono 120°, resolución en forma de operación vertical 3.6 milímetros, con capacidad de manejo de imagen plana y tridimensional en tiempo real, con cobertura del 100% del fondo marino, realizando secciones de apertura variable perpendiculares al canal de navegación de acuerdo a las profundidades encontradas en el área a levantar.



6.- Entrega en carpetas en original y dos copias al concluir cada levantamiento la siguiente información:

6.1.- LEVANTAMIENTO BATRIMETRICO CON SISTEMA DE ESCONDA MULTHAZ.

- Memoria descriptiva de los trabajos e informes fotográficos
- Informe conteniendo comentarios y observaciones
- Presentación tridimensional del levantamiento
- Cálculo de volúmenes.
- Planos de planta y secciones.

-USB o CD conteniendo la información relativa a los levantamientos compatibles con el equipo de cómputo de la Gerencia de Operaciones e Ingeniería (AutoCAD versión 2014 al 2010)

7.- Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y espera conforme al programa autorizado.

8.- El costo de todo tipo de abastecimientos y servicios que sean proporcionados al CONTRATISTA por las autoridades locales y/o privadas, debe considerarse dentro del precio que cotice.

MEDICION Y PAGO: La unidad de medición será por Hectárea (Ha), y su forma de pago será contra la entrega de toda la documentación generada en forma impresa y respaldada electrónicamente, incluyendo todos los soportes necesarios para la ejecución de este trabajo, aceptados a entera satisfacción de la ENTIDAD.

ADMINISTRACION DEL SISTEMA PORTUARIO NACIONAL TOPOLOBAMPO, S.A. DE C.V.			
GERENCIA DE OPERACIONES E INGENIERIA			
RUBRO:	LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO DE CONTROL DE CANAL PRINCIPAL DE ACCESO EN EL PUERTO DE TOPOLOBAMPO, SINALOA, CON ECOSONDA MULTHAZ. INCLUYE: SOBRE ANCHO DE 75.0 M EN ÁREA DE INFLUENCIA, LEVANTAMIENTO EMBARCACIÓN MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PROCESAMIENTO DE DATOS, INFORME FINAL, CALCULO DE VOLUMENES, PLANOS, IMPRESO Y EN FORMATO DIGITAL.	CONCEPTO No.	02
		UNIDAD	Ha.

CONCEPTO: LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO DE CONTROL DE CANAL PRINCIPAL DE ACCESO EN EL PUERTO DE TOPOLOBAMPO, SINALOA, CON ECOSONDA MULTHAZ. INCLUYE: SOBRE ANCHO DE 75.0 M EN ÁREA DE INFLUENCIA, LEVANTAMIENTO EMBARCACIÓN MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PROCESAMIENTO DE DATOS, INFORME FINAL, CALCULO DE VOLUMENES, PLANOS, IMPRESO Y EN FORMATO DIGITAL.



DESCRIPCIÓN: Los trabajos consisten en Levantamientos batimétricos en las áreas de canal de acceso con una plantilla de 150 m de ancho, taludes 4:1. Mas sobre anchos de 75 m, conforme a plano anexo a estos términos de referencia.

La medición de las profundidades acústicas se hará simultáneamente con escondas multihaz de alta frecuencia cobertura 100% del fondo marino de todo el área descrita incluyendo un sobre ancho de 75 metros.

ALCANCES: El precio unitario deberá incluir

- 1.- Movilización del equipo de materiales necesarios para la correcta ejecución del servicio.
 - 2.- Movilización del personal técnico y auxiliar requerido para la ejecución del servicio.
 - 3.- Se deberá hacer el corrimiento del banco de nivel a los puntos de control establecidos.
 - 4.- El equipo de posicionamiento (tanto el de referencia como el embarcado) deberá de tener capacidad mínima de 8 canales, para la recepción de la misma cantidad de satélites si se encuentran disponibles, y deberá contar con el equipo de radio enlace para transmisión de correcciones diferenciales.
 - 5.- **LEVANTAMIENTO BATRIMETRICO CON SISTEMA DE ESCONDA MULTHAZ** se realizan con equipo de posicionamiento satelital, esconda multihaz con un rango de frecuencia de 170 a 220 KHZ, 101 impulso por haz como mínimo, haz con cono 120°, resolución en forma de operación vertical 3.6 milímetros, con capacidad de manejo de imagen plana y tridimensional en tiempo real, con cobertura del 100% del fondo marino, realizando secciones de apertura variable perpendiculares al canal de navegación de acuerdo a las profundidades encontradas en el área a levantar.
 - 6.- Entrega en carpetas en original y dos copias al concluir cada levantamiento la siguiente información:
 - 6.1.- **LEVANTAMIENTO BATRIMETRICO CON SISTEMA DE ESCONDA MULTHAZ.**
 - Memoria descriptiva de los trabajos e informes fotográficos
 - Informe conteniendo comentarios y observaciones
 - Presentación tridimensional del levantamiento
 - Cálculo de volúmenes.
 - Planos de planta y secciones.
- USB o CD conteniendo la información relativa a los levantamientos compatibles con el equipo de cómputo de la Gerencia de Operaciones e Ingeniería (AutoCAD versión 2014 al 2010)
- 7.- Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y espera conforme al programa autorizado.
 - 8.- El costo de todo tipo de abastecimientos y servicios que sean proporcionados al CONTRATISTA por las autoridades locales y/o privadas, debe considerarse dentro del precio que cotice.

MEDICION Y PAGO: La unidad de medición será por Hectárea (Ha), y su forma de pago será contra la entrega de toda la documentación generada en forma impresa y respaldada electrónicamente, incluyendo todos los soportes necesarios para la ejecución de este trabajo, aceptados a entera satisfacción de la ENTIDAD.



ADMINISTRACION DEL SISTEMA PORTUARIO NACIONAL TOPOLOBAMPO, S.A. DE C.V.			
GERENCIA DE OPERACIONES E INGENIERIA			
RUBRO:	LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO FINAL DE CANAL PRINCIPAL DE ACCESO EN EL PUERTO DE TOPOLOBAMPO, SINALOA, CON ECOSONDA MULTHAZ. INCLUYE: SOBRE ANCHO DE 75.0 M EN ÁREA DE INFLUENCIA, LEVANTAMIENTO EMBARCACIÓN MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PROCESAMIENTO DE DATOS, INFORME FINAL, CALCULO DE VOLUMENES, PLANOS, IMPRESO Y EN FORMATO DIGITAL.	CONCEPTO No.	03
		UNIDAD	Ha.

CONCEPTO: LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO FINAL DE CANAL PRINCIPAL DE ACCESO EN EL PUERTO DE TOPOLOBAMPO, SINALOA, CON ECOSONDA MULTHAZ. INCLUYE: SOBRE ANCHO DE 75.0 M EN ÁREA DE INFLUENCIA, LEVANTAMIENTO EMBARCACIÓN MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PROCESAMIENTO DE DATOS, INFORME FINAL, CALCULO DE VOLUMENES, PLANOS, IMPRESO Y EN FORMATO DIGITAL

DESCRIPCIÓN: Los trabajos consisten en Levantamientos batimétricos en las áreas de canal de acceso con una plantilla de 150 m de ancho, taludes 4:1 y en dársena de maniobras. Mas sobre anchos de 75 m, conforme a plano anexo a estos términos de referencia.

La medición de las profundidades acústicas se hará simultáneamente con escondas multihaz de alta frecuencia cobertura 100% del fondo marino de todo el área descrita incluyendo un sobre ancho de 75 metros.

ALCANCES: El precio unitario deberá incluir

- 1.- Movilización del equipo de materiales necesarios para la correcta ejecución del servicio.
- 2.- Movilización del personal técnico y auxiliar requerido para la ejecución del servicio.
- 3.- Se deberá hacer el corrimiento del banco de nivel a los puntos de control establecidos.
- 4.- El equipo de posicionamiento (tanto el de referencia como el embarcado) deberá de tener capacidad mínima de 8 canales, para la recepción de la misma cantidad de satélites si se encuentran disponibles, y deberá contar con el equipo de radio enlace para transmisión de correcciones diferenciales.
- 5.- **LEVANTAMIENTO BATRIMETRICO CON SISTEMA DE ESCONDA MULTHAZ** se realizan con equipo de posicionamiento satelital, esconda multihaz con un rango de frecuencia de 170 a 220 KHZ, 101 impulso por haz como mínimo, haz con cono 120°, resolución en forma de operación vertical 3.6 milímetros, con capacidad de manejo de imagen plana y tridimensional en tiempo real, con cobertura



del 100% del fondo marino, realizando secciones de apertura variable perpendiculares al canal de navegación de acuerdo a las profundidades encontradas en el área a levantar.

6.- Entrega en carpetas en original y dos copias al concluir cada levantamiento la siguiente información:

6.1.- LEVANTAMIENTO BATRIMETRICO CON SISTEMA DE ESCONDA MULTHAZ.

- Memoria descriptiva de los trabajos e informes fotográficos
- Informe conteniendo comentarios y observaciones
- Presentación tridimensional del levantamiento
- Cálculo de volúmenes.
- Planos de planta y secciones.

-USB o CD conteniendo la información relativa a los levantamientos compatibles con el equipo de cómputo de la Gerencia de Operaciones e Ingeniería (AutoCAD versión 2014 al 2010)

7.- Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y espera conforme al programa autorizado.

8.- El costo de todo tipo de abastecimientos y servicios que sean proporcionados al CONTRATISTA por las autoridades locales y/o privadas, debe considerarse dentro del precio que cotice.

MEDICION Y PAGO: La unidad de medición será por Hectárea (Ha), y su forma de pago será contra la entrega de toda la documentación generada en forma impresa y respaldada electrónicamente, incluyendo todos los soportes necesarios para la ejecución de este trabajo, aceptados a entera satisfacción de la ENTIDAD.

FORMA DE PAGO

No se entrega un anticipo. El pago será no mayor a 30 días o bien a la conclusión de los trabajos.

Para efectos de pago se formulara una estimación correspondiente al Trabajo ejercido y concluido en el periodo no mayor a 30 días, mismo que se acompañará de la documentación que acredite la procedencia de su pago, ya antes mencionada.

La propuesta económica deberá ser presentada en pesos mexicanos, desglosando el importe del servicio, el IVA y el importe total incluyendo el IVA de acuerdo a lo indicado en estos términos de referencia.

Se presentaran las garantías correspondientes al finalizar de garantía correspondiente a los vicios ocultos.

FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO.

En caso de resultar ganador y se le notifique la adjudicación del contrato, deberá presentar en copia certificada la siguiente documentación:

a) Tratándose de persona moral:

1. Testimonio de la escritura pública en la que conste que fue constituida conforme a las leyes mexicanas y que tiene su domicilio en el territorio nacional;
2. Acta constitutiva de la empresa, sus reformas y modificaciones, debidamente inscritas en el Registro Público correspondiente;



3. Cédula de identificación fiscal;
4. Poderes notariales de los representantes legales para actos de administración (debidamente inscritos en el Registro Público correspondiente);
5. Identificación oficial de los representantes legales;
6. En su caso, convenio privado de las personas agrupadas, y
7. En el caso de MIPYMES, deberá presentar copia de la última declaración anual de impuestos y la constancia del último pago de cuotas obrero-patronales al Instituto Mexicano del Seguro Social.

b) Tratándose de persona física:

1. Copia del acta de nacimiento reciente (no mayor a un año de la fecha de expedición) o, en su caso, carta de naturalización respectiva, expedida por la autoridad competente, así como la documentación con la que acredite tener su domicilio legal en el territorio nacional,
2. Cédula de identificación fiscal, y opinión cumplimiento de obligaciones fiscales y constancia de situación fiscal.
3. Presentar copia de la última declaración anual de impuestos y la constancia del último pago de cuotas obrero-patronales al Instituto Mexicano del Seguro Social.

ATENTAMENTE

ING. RAMIRO JESÚS COTA GASTELUM.
GERENCIA DE OPERACIONES E INGENIERÍA
ÁREA REQUIRENTE



MARINA
SECRETARÍA DE MARINA



Acceso Parque Industrial Pesquero, S/n, S/c, C.P. 81370, Topolobampo, Ahome, Sinaloa.
Tel: (668) 816 3970 www.puertotopolobampo.com.mx



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

