

ANUNCIO DE LICITACIÓN

1. OBJETO

La Fundación AZTI anuncia la apertura de un concurso público para la adquisición de: **“Ecosonda multihaz de alta resolución y portátil para la realización de levantamientos batimétricos hasta los 100 m de profundidad”**.

2. OFERTA ECONÓMICA

Se deben presentar ofertas para el suministro y puesta en funcionamiento del equipo descrito en este documento (véase apartado 7).

Se valorarán únicamente las ofertas que cumplan los requisitos exigidos en esta licitación y que presenten su Oferta Económica en el formato de la tabla adjunta.

Precio por elemento	Precio máximo	Propuesta presentada	Puntuación máxima
Suministro y puesta en funcionamiento de sistema multihaz para levantamientos batimétricos hasta 100 m de profundidad	90.000 €		50 puntos

Los precios que aparezcan en la tabla deben incluir todos los costes a repercutir en la factura a presentar a AZTI salvo el IVA.

Las facturas serán pagadas a los 60 días de la fecha de la aceptación por AZTI en las condiciones siguientes:

- 50% del TOTAL a la entrega del equipo en las instalaciones de AZTI-Pasaia.
- 30% del TOTAL cuando se haya puesto en funcionamiento el equipo en las instalaciones de AZTI-Pasaia antes de 2 meses de la entrega del equipo.
- 20% del TOTAL tras un período de prueba de 2 meses.

3. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Las propuestas recibidas serán valoradas en base a los siguientes criterios:

- **Oferta Económica: 50 puntos**, según la puntuación de la tabla anterior.
- **Requisitos técnicos: 50 puntos**. El ofertante deberá presentar una Memoria Técnica (en documento separado de la Oferta Económica) descriptiva del equipamiento propuesto en la que se detalle inequívocamente el cumplimiento de las características mínimas que se exigen o de las alternativas equivalentes que se proponen, también deben detallarse las mejoras y el plazo de entrega:
 - Sistema Suplementario (véase apartado 7) en el que el suministrador incluye todos los equipamientos necesarios para que el sistema quede funcionando en AZTI tras su instalación: **10 puntos**.

- Plazo de entrega máximo admitido 6 meses. Valoración lineal con un máximo de **10 puntos**.
- Suministro de Software de adquisición/procesado: **15 puntos**.
- Calidad de la Memoria Técnica y Mejoras al equipo actual de AZTI: **15 puntos**.

4. PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Los licitadores podrán presentar sus propuestas a la atención de Irati Velez a la dirección de correo electrónico ivelez@azti.es y en cualquiera de los centros de AZTI, desde la publicación de este anuncio en la web de Fundación AZTI, **hasta las 12 horas del próximo día 17 de julio de 2018**.

Los licitadores podrán dirigirse a la siguiente dirección para recabar información técnica adicional:

Att. Manuel Gonzalez
Telf. 34 635 73 29 90, mail: mgonzalez@azti.es

5. ADJUDICACIÓN

Recibidas las ofertas en la fecha señalada para su presentación, en el plazo de 15 días laborales, se publicará en la página web de Fundación AZTI el resultado de la licitación.

6. CONDICIONES PARA LA CONTRATACION

- La entidad seleccionada, en el tiempo que dure la relación de servicios con AZTI, deberá cumplir con la normativa vigente en materia laboral, Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo, estando sujetos si procede a realizar la coordinación de actividades empresariales de acuerdo al RD 171/2004 según procedimiento y especificaciones establecidas (disponibles en <http://www.azti.es/es/coordinacion-de-actividades-empresariales/>)
- La entidad seleccionada en todo caso e independientemente de cualquier otra documentación, deberá presentar antes de la formalización del contrato, certificado que acredite que se halla al corriente del cumplimiento de las obligaciones tributarias y con la Seguridad Social.
- La entidad seleccionada, deberá presentar la documentación necesaria para formalizar el contrato en un plazo no superior a 20 días desde la adjudicación. Cualquier cuestión adicional podrá consultarse en la Normativa interna de Contratación publicada en www.azti.es
- Adicionalmente a las condiciones técnicas, administrativas, AZTI valorará positivamente, a aquellos proveedores que demuestren mantener políticas de Calidad, Seguridad y Salud, Medio Ambiente, Movilidad Sostenible, así como de Responsabilidad Social Corporativa. El proveedor incluirá en su propuesta aquellos documentos o registros que permitan verificar dichas políticas (certificados de calidad, medioambientales, documentación relativa a las actuaciones en asuntos de responsabilidad social, etc.).

7. REQUISITOS TECNICOS

Las empresas licitadoras deben presentar un documento de Memoria Técnica en formato electrónico (word o pdf) y en otro documento su Oferta Económica en el formato de tabla exigido.

AZTI dispone de un sistema fijo montado en una embarcación para la realización de batimetrías multihaz (hasta 100 m de profundidad) que opera actualmente y que se encuentra descrito en el Anexo I de esta licitación.

AZTI desea adquirir un equipo multihaz con alcance hasta 100 m de profundidad, sobre todo para trabajos en aguas someras (< 50 m) con la suficiente resolución como poder realizar el seguimiento de obras, dragados, etc., con la mayor cobertura posible. El equipo se instalaría en las embarcaciones de AZTI y puede ser: suplementario (en el que el proveedor suministre todos los periféricos necesarios para el funcionamiento del sistema) o alternativo (utilizando algunos de los medios descritos en el Anexo I del sistema que AZTI tiene ahora).

El equipo objeto de esta licitación debe ser portátil y se considerarán incluidos todos los elementos (equipos, material, software, etc.) necesarios para poner en funcionamiento el sistema de levantamiento batimétrico (incluyendo el procesado de los datos si fuese necesario) de manera que el suministrador asegure el cumplimiento de los requisitos de instalación y que el sistema quede operativo en AZTI una vez realizada la instalación.

El sistema debe incluir (si los periféricos que AZTI tiene actualmente no sirven para el nuevo equipo multihaz):

- a) un sensor de movimiento con la suficiente resolución como para corregir los movimientos de alta frecuencia en zonas someras sobre todo de playas.
- b) un sensor de velocidad del sonido.
- c) un sistema GPS.
- d) Brazo o pértiga donde instalar los elementos del sistema multihaz, preferiblemente con "Offset 0" o fijos.

En el Anexo se describen también los periféricos y características de las embarcaciones en que se desea montar el nuevo equipo, de modo que el proveedor pueda ofertar un sistema funcional que utilice el material disponible o bien, oferte en un precio total el suministro de material y software necesario para cumplir los requerimientos de la licitación.

El suministrador debe asegurar y cubrir con su oferta el suministro del material y software necesario para cubrir las solicitudes de esta licitación. Además, incluirá en su oferta el desplazamiento durante, al menos, dos jornadas del personal necesario para poner en funcionamiento el sistema en los dos meses siguientes a la recepción del material en AZTI-Pasaia.

ANEXO: Descripción del sistema para la realización de trabajos batimétricos mediante ecosonda multihaz que AZTI emplea actualmente y que desea complementar con la adquisición de otro equipo multihaz

AZTI dispone de una ecosonda multihaz SeaBat 7125 de la casa Reson para la realización de cartografías de alta resolución. El sistema está instalado de forma permanente a bordo de la embarcación AZTIMAR BAT (Figura 1), que permite la realización de trabajos alejados de la costa y en zonas portuarias de reducidas dimensiones y escaso calado, llegando a trabajar incluso, en buenas condiciones de mar, en el intermareal. Este equipamiento consiste en un conjunto de sondas que emiten en varias direcciones a una determinada frecuencia. Se genera un pulso con forma de abanico muy estrecho a lo largo del transecto ($0,5^\circ$) y ancho en dirección perpendicular al transecto (1°), por lo que permite cubrir una mayor zona de una forma muy precisa (Figura 2).



Figura 1. Embarcación AZTIMAR BAT empleada para las tareas de levantamiento batimétrico de alta resolución con ecosonda multihaz.

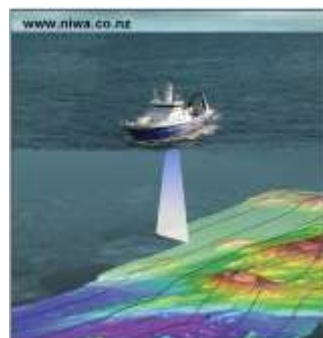


Figura 2. Patrón geométrico de la superficie muestreada con una ecosonda multihaz.

A continuación, se detallan las principales características técnicas de la embarcación:

- Nombre: Aztimar Bat.
- Marca: Starfisher 840.
- Eslora Total (con plataforma): 8,40 m.
- Eslora Casco: 7,98 m.

- Eslora Normativa Española: 7,48 m.
- Manga: 2,98 m.
- Calado: 0,82 m.

SeaBat 7125 es un sistema de ecosonda multihaz de alta resolución con frecuencia de operación de 400 kHz y consta de 256 haces en un sector angular de 130°. La frecuencia máxima de emisión y recepción es de 50 pulsos/s, con lo que la adquisición de datos puede ser realizada navegando incluso a 12 nudos. La resolución vertical es de 6 mm y cumple el grado de precisión del Orden especial de la Organización Internacional de Hidrografía de 1998. La profundidad máxima de trabajo es de unos 100 m. Además de la sonda multihaz propiamente dicha, el sistema está compuesto por varios periféricos sincronizados entre sí (Figura 3 y Tabla 1).

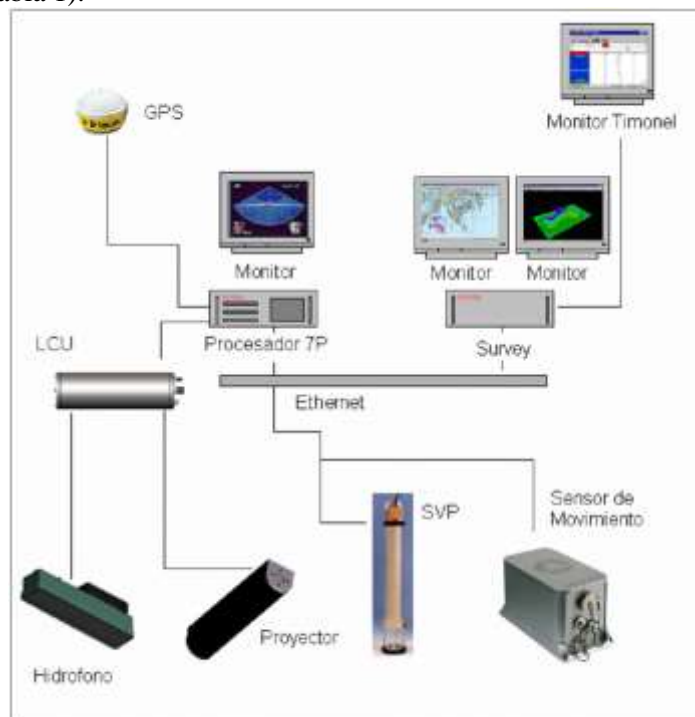


Figura 3. Arquitectura del sistema multihaz con todos los equipos complementarios.

Tabla 1. Equipos complementarios del sistema multihaz.

Equipo	Modelo	Características
GPS diferencial	Trimble R7	Corrección diferencial a tiempo real RTK
Sensor de movimientos	Octans III IXSEA	Medición de cabeceo, balanceo y alceo de alta resolución
Perfilador vertical de velocidad de sonido	Reson SVP 15	Medición de velocidad del sonido con alta resolución de (0,1 m.s ⁻¹)
Sensor de velocidad de sonido en superficie	Reson SVP-C70	Medición de velocidad del sonido con alta resolución de (0,1 m.s ⁻¹)

- *Un sistema de posicionamiento por GPS.* El levantamiento batimétrico de la parte sumergida del arenal se ha realizado mediante medición GPS (se dispone de dos equipos de la firma TRIMBLE, modelo R7) utilizando la técnica denominada RTK (Real Time Kinematic). Dicha técnica consiste en utilizar dos receptores GPS que se comunican entre sí (vía radio), permaneciendo uno de ellos fijo en un punto de coordenadas conocidas, de forma que permita corregir la señal del dispositivo móvil en tiempo real, mientras este se desplaza por la zona de estudio para tomar los puntos. Antes de comenzar el levantamiento, se instala el receptor base en un punto conocido (punto control, Figura 4). Este punto puede ser, bien un clavo perteneciente a la red geodésica, o bien un punto al que se trasladen las coordenadas a partir de una red geodésica, a tal efecto. Este punto deberá ser un punto rígido bien identificado y permanente en el tiempo, de forma que pueda ser utilizado como punto control, todas las veces que se vayan a realizar mediciones en las playas. Establecidas las coordenadas del punto de referencia se fija el receptor base en la vertical de dicho punto y se inicia el trabajo mediante la técnica RTK (Real Time Kinematic). El receptor (en este caso va instalada en la embarcación) será capaz ahora de calcular las posiciones corregidas diferencialmente y es entonces cuando se procede a realizar el levantamiento. El sistema de referencia utilizado en las mediciones suele ser UTM-ETRS89 para la planimetría y el Cero del Puerto más cercano para la altimetría. Este equipo posee una frecuencia de muestreo de 10 Hz (10 posiciones por segundo), tiene varias posibilidades de recepción de las correcciones diferenciales y permite tener una precisión submétrica en el valor calculado de la posición.



Figura 4. Sistema de posicionamiento instalado en tierra.

- *Sensor para la detección y corrección del error incluido por los movimientos de escora y cabeceo de la embarcación.* Sensor de Movimiento Octans III de la casa IXSEA, basado en la tecnología de fibra óptica. Este sensor permite estimar los movimientos y aceleraciones de la embarcación en los tres ejes espaciales y poder utilizar estos valores para realizar las correcciones de los datos obtenidos con la sonda multihaz. El equipo está compuesto por tres girocompases de fibra óptica en estado sólido y tres acelerómetros. Se trata de un completo sensor de movimiento con salidas de cabeceo, balanceo, vaivén, escora, oleaje, velocidad, aceleración, así como rumbo real. Posee además un filtro auto-adaptativo de estimación de oleaje, para calcular los parámetros del filtro de cabeceo en tiempo real. Como resultado, el funcionamiento es siempre óptimo cualesquiera que sean las condiciones y el barco.

- *Perfilador de velocidad del sonido en el agua para la calibración de la señal acústica de la sonda.* Equipo SVP (Sound Velocity Profiler). El sensor de velocidad del sonido en superficie es un equipo de la firma Navitronic; modelo SVP-C. Este equipo está instalado en el casco de la embarcación, cerca del transductor de la sonda. Permite obtener la velocidad del sonido en la superficie del mar en tiempo real, con una resolución de 0,1 m.s⁻¹. Está conectado directamente al procesador de la sonda, de forma que las correcciones de la velocidad de transmisión de las ondas acústicas se aplican también en tiempo real. Este equipo se emplea a fin de corregir pequeñas variaciones en superficie de la velocidad del sonido en el agua. La velocidad de transmisión de las ondas acústicas en el agua depende principalmente de la temperatura y salinidad; y a su vez, estos parámetros varían en función de la profundidad a causa de la estratificación del agua de mar, la cual es especialmente intensa en verano. Se obtiene el perfil de velocidad del sonido es descendiendo el equipo hasta alcanzar la profundidad deseada; durante el descenso el sensor mide la velocidad del sonido de forma directa a intervalos de medio metro de profundidad. Una vez obtenido el perfil, se incluye en el software de adquisición de datos de la sonda para que se apliquen las correcciones pertinentes en tiempo real.
- *Software PDS 2000 de la firma RESON.* Este software se utiliza para configurar y sincronizar todos los equipos que integran el sistema de adquisición de datos con la sonda. Entre otros usos, sirve para la realización del calibrado; en esta fase se determinan los ángulos de montaje del sensor de la sonda multihaz con relación a la cuadrícula del buque. Además, se realiza una calibración para conocer el retraso, balanceo, cabeceo y deriva de los datos que se aplican a los registros adquiridos por la sonda. El software se emplea también durante la adquisición y la presentación de los datos durante el muestreo, tanto por los operadores como por el patrón encargado de gobernar la embarcación. El programa permite el procesado de los datos de multihaz, mediante el módulo de edición, con varias posibilidades de aplicación de filtros para automatizar la eliminación de datos erróneos. Por último, facilita la representación de los modelos digitales del terreno en 2 o 3 dimensiones, así como el dibujo de mapas y la generación de planos en formato CAD.

Complementariamente, AZTI dispone de una embarcación neumática en la que se desea poder instalar el equipo multihaz y que es especialmente adecuada para la realización de trabajos en el intermareal; por ejemplo: en playas próximas a zonas portuarias en las que el acceso con una embarcación de mayor porte y calado está más limitado por la marea y las condiciones de oleaje y viento. Esta embarcación zodiac, AZTI HIRU (Figura 5), tiene las siguientes características técnicas:

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| • Eslora | 7,99 m |
| • Eslora interior | 6,80 m |
| • Manga total | 3,30 m |
| • Manga interior | 2,15 m |
| • Potencia máxima autorizada | 1.100 hp |
| • Capacidad depósito | 500 litros |
| • Diámetro flotadores | 0,56 m |
| • Peso embarcación sin accesorios | 1.100 kg |



Figura 5. Imágenes de la zodiac AZTI-Hiru en el muelle de Herrera de AZTI-Pasaia.