



Expertos en estudios subacuáticos



Sección obtenida con perfilador especial

Enero-23

www.tecmarin.com



Expedición Antártica 87/88. Río Baker (Original en diapositiva)

Tecmarin 1990 SL

Nuestra historia como empresa, objetivos, lo que ofrecemos.

Servicios

Estudios que realizamos.

Técnicas

Métodos de aplicación de tecnologías de última generación.

La experiencia nos avala

En qué proyectos hemos participado.

Equipos y Tecnologías

Tecnologías a medida y equipos para todas las necesidades.

Sobre Tecmarin 1990 SL

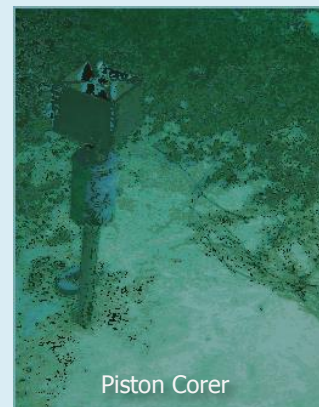
Tecmarin 1990 es una empresa con una **vasta experiencia** en estudios marinos y subacuáticos en general, en multitud de técnicas asociadas a estudios en el medio acuático.

Ofrecemos nuestros servicios como empresa desde 1990, primero como Tecnologías Marinas y de Comunicación, y desde 2007 como Tecmarin 1990 SL. Contamos con profesionales consagrados en el ámbito oceanográfico con más de **40 años de experiencia**. Esto nos capacita para ofrecer todo tipo de estudios y entregar soluciones llave en mano **con todas las garantías**.

Somos una **ingeniería profesional** que aporta soluciones a medida en estudios subacuáticos tanto en aguas profundas como someras (mar, ríos, lagos embalses,...). Como buena ingeniería estamos al día de las últimas **tecnologías** aplicadas ya que contamos profesionales especializados y amplia experiencia en este campo. Con ello podemos **solucionar** la mayor parte de los imprevistos que surgen en la realización de los trabajos y **asesorar** adecuadamente a nuestros clientes.

Nuestra empresa dispone y utiliza **equipos** de las mejores marcas (Reson, Norbit, Klein Trimble, Leica, Ixsea, Riegl, Blueview, Applied, Valeport, etc,...) en óptimas condiciones, lo que nos permite alcanzar precisiones centimétricas en nuestros estudios batimétricos y diferentes resoluciones y alcances en los geofísicos o morfológicos.

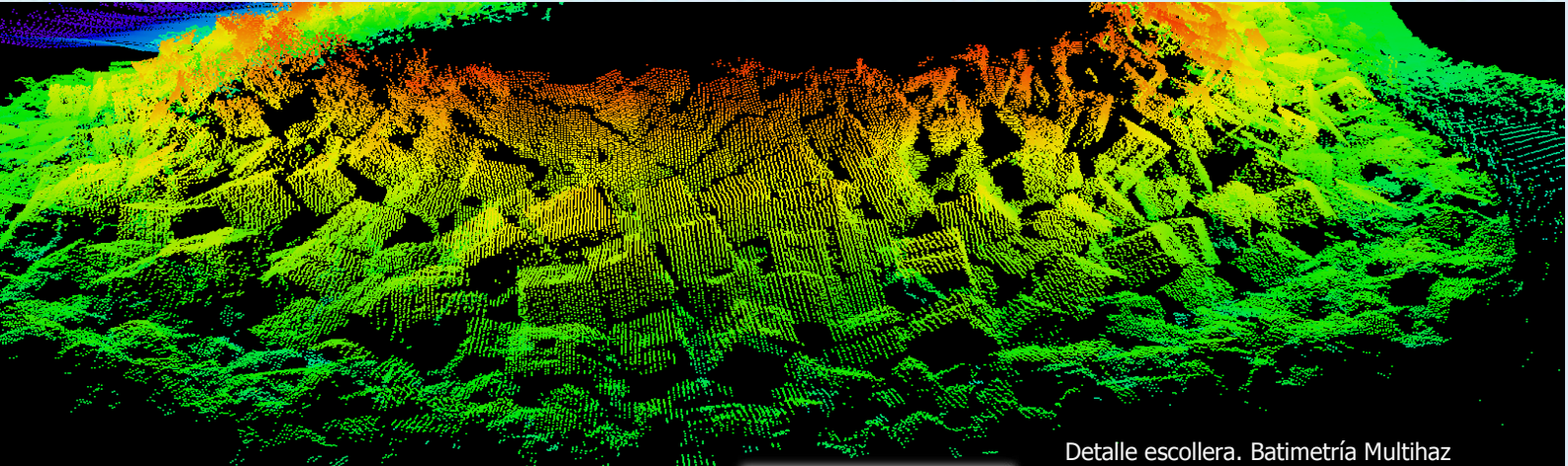
Disponemos de departamento de I+D+I para **diseñar** equipos, **nuevas tecnologías** y **aplicaciones**, **integración** de equipos y realizar modificaciones a los sistemas y estructuras de soporte para garantizar la mejor calidad de los datos. También **mantenimiento** de los equipos.



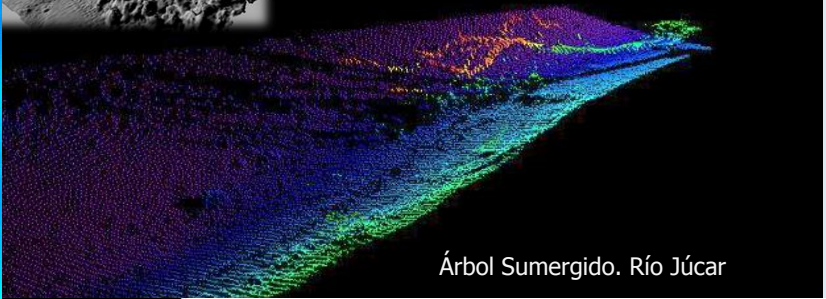
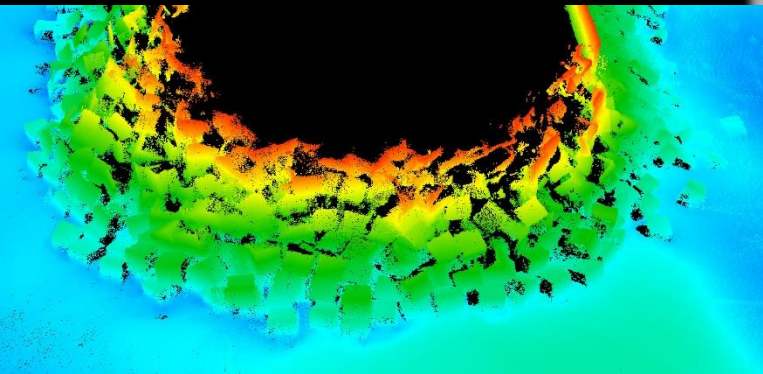
Piston Corer

Barquilla para Multihaz dual y TOPAS diseñada/construida por Tecmarin para el Proyecto SPACE (IEO-TRAGSATEC) en 2002

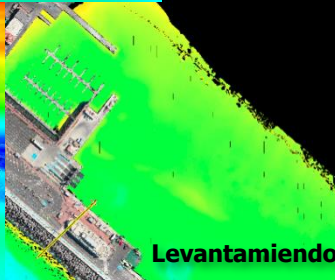
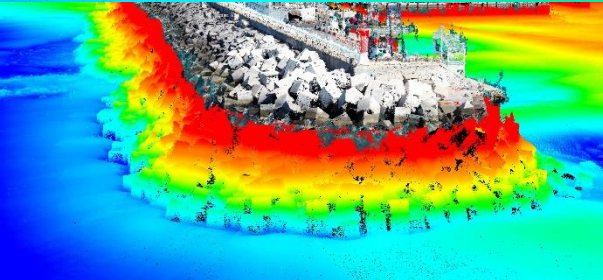




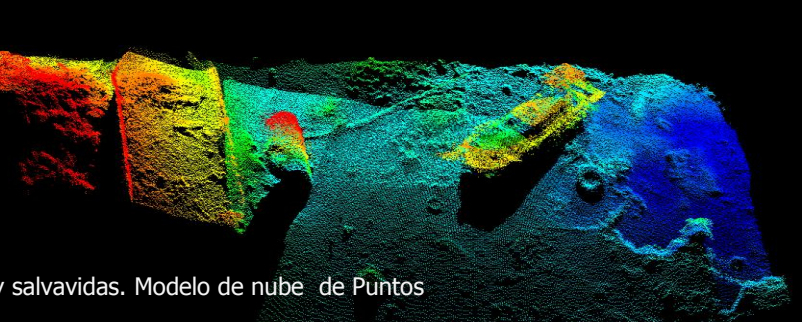
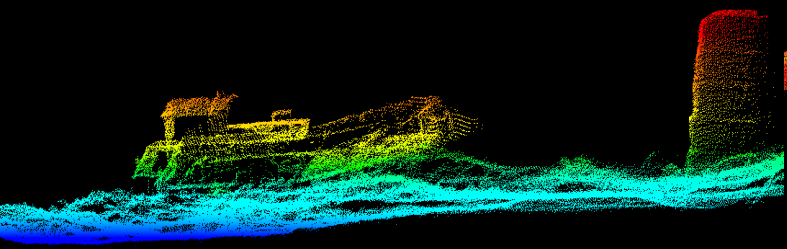
Detalle escollera. Batimetría Multihaz



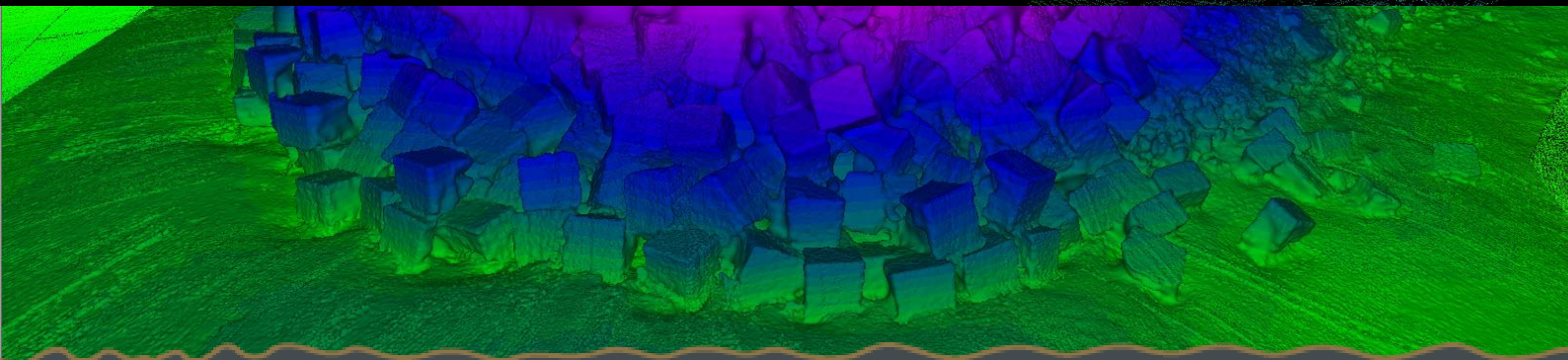
Árbol Sumergido. Río Júcar



Levantamiento batimétrico multihaz + Vuelo fotogramétrico



Barco hundido junto a 3 anclas, neumático y salvavidas. Modelo de nube de Puntos



Estudios que realizamos

Vibrocorer con inyección de agua

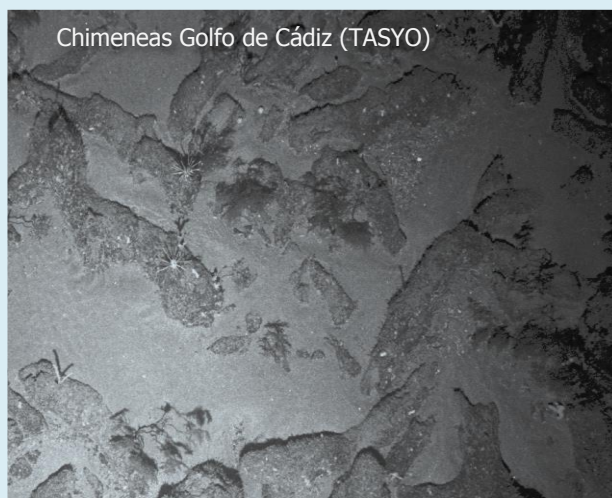


- Levantamientos **batimétricos multihaz** con ecosondas de muy alta precisión y resolución, y levantamientos batimétricos **monohaz**.
- **Mobile Mapping** con **Laser Scanner** a simultáneo con la batimetría y desde embarcación de la parte emergida (**LIDAR**). **Microbatimetrías**.
- Estudios **geofísicos** del fondo en el medio acuático, desde aguas interiores a estudios a gran profundidad y penetración.
- **Sonografías** georeferenciadas de gran resolución y doble frecuencia.
- Estudios de **Sísmica de Reflexión** y **Refracción** Marina.
- Estudios **Bionómicos** y de Impacto Ambiental (**EIA**)
- Estudios para **obra marina**, puertos y seguimiento y control.
- **Localización** de objetos tanto sobre el fondo como enterrados.
- Estudios no intrusivos de **Arqueología** Subacuática.
- Estudios de **Evaluación** Acústica y Biomasa.
- Estudios **Geomorfológicos** del fondo.
- Estudios de **corrientes, oleaje y mareas**.
- **ROV**. Inspecciones de estructuras
- Cálculos **volumétricos** en dragados y de capacidad de cuenca.
- Toma de **muestras** superficiales mediante draga **VanVeen** y **Piston/Gravity Corer**.
- Toma de muestras profundas con **Vibrocorer** especial, con sistema patentado de inyección de agua para reducir fricción.
- **Mobile Mapping**. Scanner Laser desde embarcación y vehículo
- Sistemas de ayuda en la colocación de **bloques** y **escolleras** en diques. Acústicos, ópticos o simple posicionamiento.

En colaboración con otras empresas y profesionales abordamos proyectos de:

- Estudios **geofísicos** y **geotécnicos** terrestres
- Análisis de muestras en **laboratorio** homologado
- **Biología** marina y aguas interiores.
- Energías **Renovables**.
- **Topografía y Lidar**. UAV, USV
- **Barcos** de Trabajo
- **Fugas** en paramentos de presa y **colmatación** de embalses.
- **Dragado** selectivo sin generar pluma, tratamiento de los sedimentos in situ y recuperación de agua.

Chimeneas Golfo de Cádiz (TASYO)

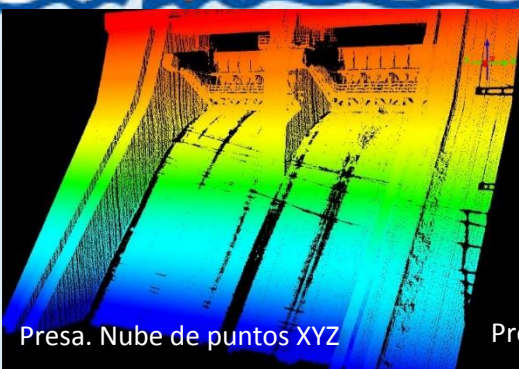


Técnicas que aplicamos

- **Batimetría Multihaz** de muy alta resolución y precisión, incluso aplicada a instalaciones subacuáticas y renderización de resultados. **Modelización 3D y 4D. Modelado BIM.**
- **Microbatimetría 3D** con escáner acústico o láser scanner subacuático, que permite obtener precisiones centimétricas de infraestructuras sumergidas. **Modelado BIM.**
- **Laser Scanner 3D (Mobile Mapping)** desde vehículo o embarcación, integrado con ecosonda Multihaz. Uso en dron en desarrollo.
- Sistema **Sísmico Geopulse** y Perfilador de **3.5 KHz** especial propio. **CHIRP** bifrecuencia
- Sistemas **Sísmicos de muy alta resolución y 3D.** Con aplicación en arqueología.
- **Sonar de Barrido Lateral** Digital Bifrecuencia simultánea de alta/muy alta resolución.
- Sistemas **Sísmicos Multicanal** de altas resolución y penetración. **2D y 3D.**
- Sistemas **GPS RTK** (centimétricos), de doble antena (rumbo) y submétricos.
- Sistemas muy precisos de medida de **movimiento y rumbo.**
- **Magnetometría y Gradiometría** de precisión y muy alta sensibilidad.
- **Batimetría Monohaz** y de Barrido Transversal y Frontal.
- Medida de **parámetros físicos y químicos** en la columna de agua.
- **Posicionamiento subacuático** de precisión para equipos y buzos.
- **ROV.** Inspecciones subacuáticas puntuales mediante ROV ligero profesional.
- **Visión acústica** y sistemas de **seguridad** subacuática.
- Programas de **planificación** del trabajo, **navegación** precisa y **adquisición.**
- Programas para **procesado digital, Batimetría y LIDAR 3D y 4D, Sísmica 2Dy 3D, Sonografías, Magnetismo,** control preciso de **dragados,** etc...
- **Integración de datos** de diferentes sistemas en Modelos 3D, 4D, SIG y Google Earth.
- Toma de **muestras** mediante **Vibrocorer** modificado con sistema de inyección de agua patentado y hasta 6 metros de muestra como estándar. Sistema de 6-9m y en desarrollo hasta 12m. **Piston/Gravity Corer** hasta 24m con LARS.
- Toma de muestras mediante **draga VanVeen, Shipeck** y otras.



Adquisición de datos sísmicos y multihaz en un río (2007)



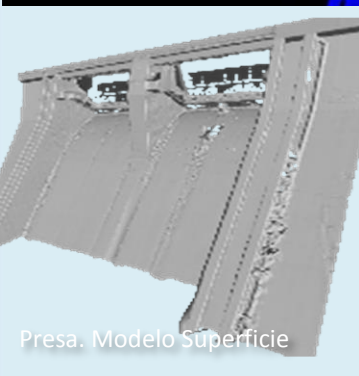
Presa. Nube de puntos XYZ



Presa. Nube de puntos XYZAmplitud



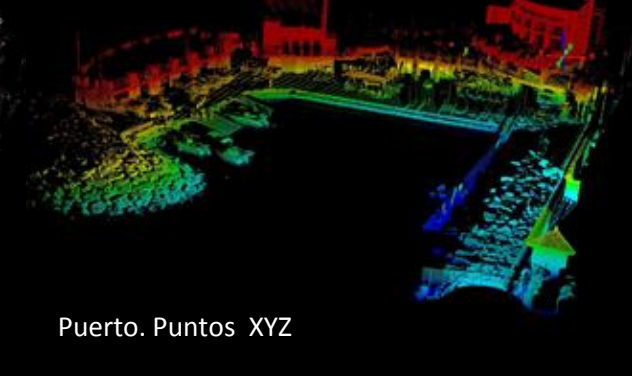
Presa. Nube de puntos XYZ. RGB de fotografía



Presa. Modelo Superficie



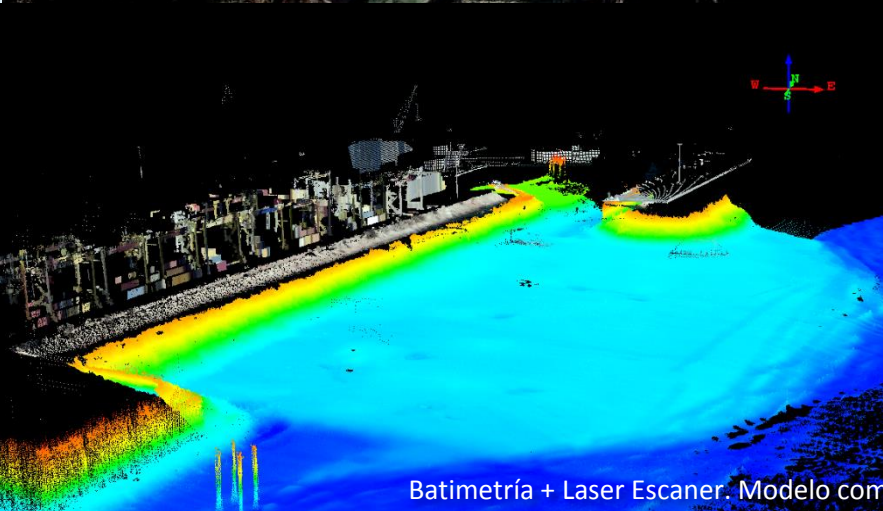
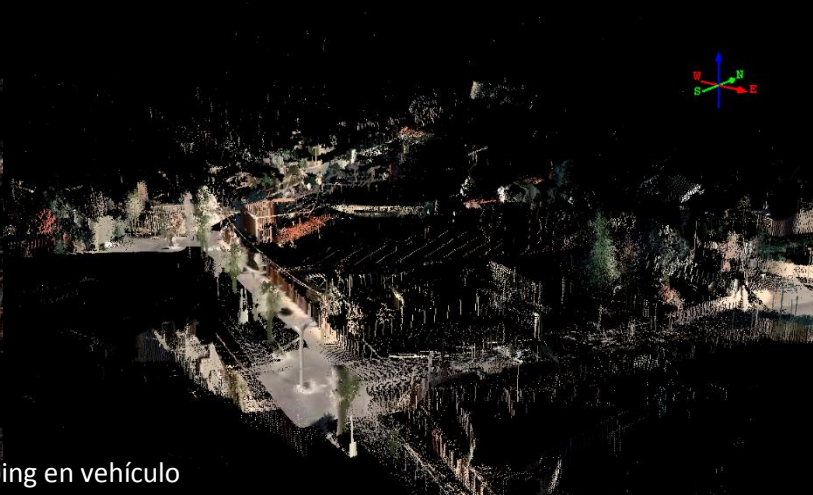
Puerto. Puntos XYZ. RGB de fotografía



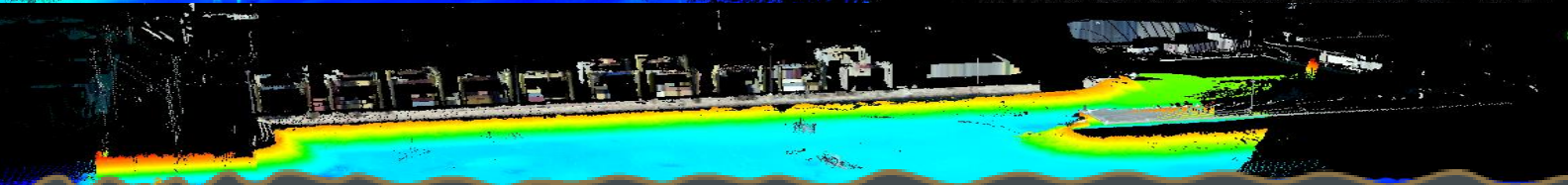
Puerto. Puntos XYZ



Mobile Mapping en vehículo



Batimetría + Laser Escaner. Modelo completo en 3D





Nuestra Experiencia

Proyectos en los que hemos participado (Resumen)

Desde el año 1980 **hemos participado en más de 550 campañas** batimétricas, geofísicas y toma de muestras, relacionadas con investigación, sedimentos, obra marítima, arqueología, energías alternativas, medio ambiente, biología, etc. en diferentes países y dentro de los siguientes proyectos:

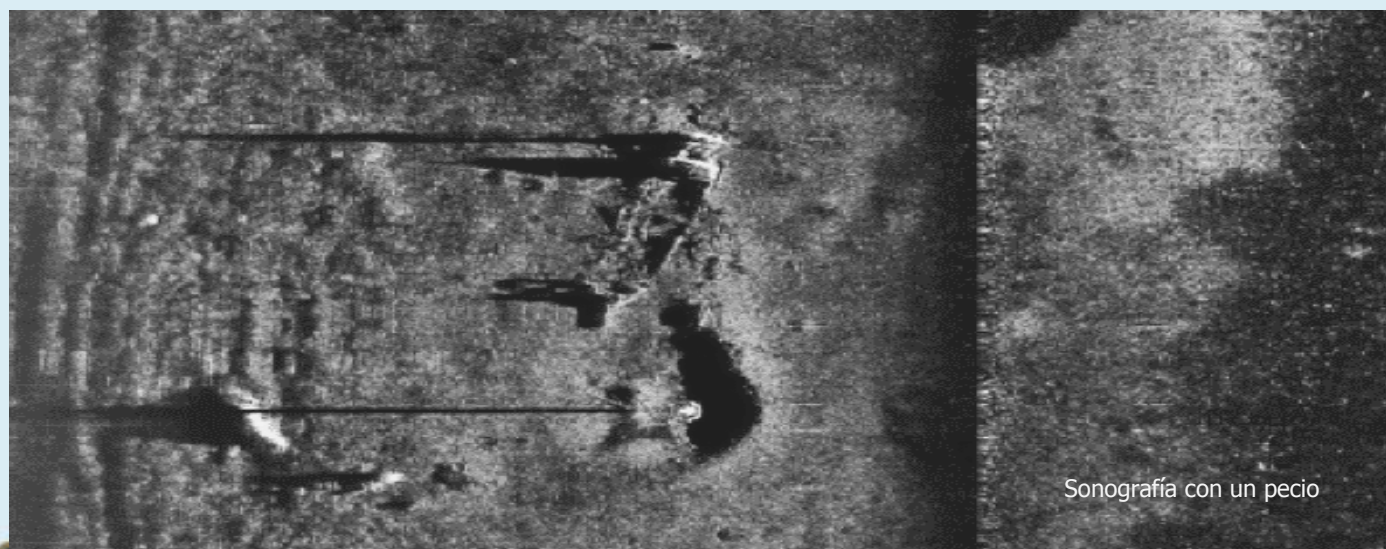
- **RIOS Y EMBALSES (1996-2023)**. Sísmica, SBL y batimetría Multihaz/monohaz en ríos y en embalses. Evaluación Acústica de biomasa y de comportamiento. Batimetría multihaz y geofísica de alta resolución 3D sobre un pueblo cubierto por embalse. Estudio de colmatación de sedimentos diferentes embalses. Nuevos desarrollos en estudios de fugas en paramentos de presas y embalses. Control de dragado con Ecosonda Multihaz y Vibrocorers en embalses.. Estudios sedimentológicos Tragsa y MITECO, ...

- **CONTROL DE DRAGADO (1994-2022)**: Estudios batimétricos multihaz, geofísicos y toma de muestras superficiales y profundas para cálculo de volúmenes a dragar, distribución y análisis de sedimentos, techo de la roca, y medida precisa del volumen dragado.

- **CONTAMINACION (1984-2021)**. Estudios de praderas de Posidonia y Vibrocorers para análisis de contaminación. Apoyo a trabajos de Biología Marina. Sonar de Barrido Lateral Digital dentro de los estudios relacionados con el hundimiento del “Prestige” y “Don Pedro”. Estudios geofísicos y toma de muestras con Vibrocorer previo al dragado tanto en zonas costeras como en ríos. Estudios en embalses contaminados y colmatados (Flix).

- **PUERTOS (1985-2023)**. Inspecciones de muelles e infraestructuras. Estudios geofísicos, batimétricos, sonográficos y toma de muestras con Vibrocorer para ampliación o dragado de puertos, control de obra y asesoría, en España, Portugal, República Dominicana, Uruguay, Marruecos, Guatemala, Chile, Jordania, El Salvador, etc. Energías alternativas para faros y boyas. Estudios de Impacto Ambiental. Instalación de equipos, Training y apoyo a empresas contratistas e Ingenierías. Descalces y enrasas. Posicionamiento bloques en diques. Volumen dragado

- **PETRÓLEO/GAS (1985-2022)**. Estudios Geofísicos con Sísmica Multicanal para asentamiento de plataformas y estudios con sísmica de alta resolución para colocación de pipelines. Fotografía submarina profunda y otras técnicas superficiales como complemento de la sísmica 3-D. Estudios batimétricos y geofísicos en zonas de descarga. Company Man de



Sonografía con un pecio



REPSOL en ELB en Canarias. Batimetrías multihaz muy precisas en zonas de atraque de plataformas. Microbatimetría y renderización de instalaciones sumergidas.

- **EMISARIOS SUBMARINOS y PIPELINES (1987-2022).** Estudio de fondos marinos para conocer el estado actual (o previos a su instalación) de emisarios, inmisarios, tuberías de descarga y conducciones de plataformas petrolíferas, centrales térmicas, desaladoras, plantas de cultivos, EDAR, etc.. Medidas y análisis de corrientes. Estudios 4D tras incidencias.

- **ENERGIAS RENOVABLES (2001-2021).** Varios proyectos para la instalación de aerogeneradores en el mar y generadores movidos por oleaje en España y Portugal. Supervisión para Iberdrola. Estudio en costa de Lanzarote. Estudios para parques eólicos marinos en Canarias.

- **ARRECIFES ARTIFICIALES (1994-2022).** Determinar, por métodos acústicos, la distribución exacta de módulos alveolares y de protección, morfología del fondo y huellas de arrastre. Seguimiento de barcos sumergidos como arrecife artificial. Batimetría, morfología e inspecciones con ROV.

- **BÚSQUEDA Y LOCALIZACIÓN (1983-2021).** De objetos, pecios o personas en zonas cubiertas con agua.

- **ALGAS (1989-2022).** Cartografía de Algas y Fondos Marinos con el IEO y empresas.

- **ARQUEOLOGIA (1985-2020).** Localización y posicionamiento de pecios en el fondo marino, aplicando y adecuando las técnicas geofísicas y desarrollando nuevos sistemas no intrusivos. Proyectos como ANSER, ARQUEOMED (CAS de Andalucía), AMPURIAS (CAS de Cataluña), RANDE, VIVERO (Convenio Universidad de Vigo y Xunta de Galicia), Mazarrón. Aplicación de técnicas de detección y cartografiado no intrusivos 3D sobre elementos enterrados y topografía centimétrica en los superficiales. Estudios previos a dragados. Vibrocorers para estudios de asentamientos en la plataforma continental. Profesor en cursos.

- **UNIVERSIDAD/INVESTIGACIÓN (1985-2020).** Estudios geológicos marinos en aguas de Baleares, Golfo de Cádiz y Rías Gallegas. Asesoramiento y Asistencia Técnica a Universidades españolas y portuguesas. Geofísica, batimetría, sonar de barrido lateral y Vibrocorers en zonas de plataforma, rías y ríos. Proyectos Nacionales y Europeos. Suministro de equipos.

- **CABLES SUBMARINOS (2003-2021).** Estudio de fondos marinos en zonas someras, con caracterización morfológica y sedimentaria previa a la instalación del cable. Madeira-Azores (2003) y EllaLink (2019).

- **ANTARTIDA (1986-2018).** Cinco Expediciones Españolas, en programas del IEO. Asistencia técnica en proyecto arqueológico.

- **PLOCAN (2012-2021).** Geofísica para la ubicación de la Plataforma Oceánica de Canarias. Estudios batimétricos y geofísicos para la instalación de cables submarinos.

- **DETECCION DE MUNICIÓN (2009):** Campañas de búsqueda y localización de munición de artillería en fondos marinos.

- **ESTRECHO DE GIBRALTAR (1980-2005).** Dieciséis campañas en los programas HERCULES y TARIK del IEO y en buques extranjeros: B/O “Jean Charcot” (Ifremer), B/O “Aquastar” (Fairfield) y B/O “Le Suroit” (Ifremer). Estudio Geofísico de las Plataformas en 2004.



- **RESERVAS MARINAS (1992-2021).** Estudios Geofísicos para cartografía de las Reservas Marinas (Parques Naturales Submarinos), con el IEO. Estudios sonográficos para determinación de hábitats (IEO y MarViva).

- **SPACE (1999-2005).** Estudio de la plataforma continental somera con Ecosonda Multihaz Dual y Ecosonda Paramétrica, con el IEO y Tragsatec, para la instalación y asistencia técnica.

- **Estudio y Protección de Costas del MOPTMA (1984-2007).** Once estudios geofísicos para localización de arenas y morfología del fondo marino. También toma de muestras con Vibrocorer.

- **NOVOMUNDO XXI (2005).** Estudio geofísico y de toma de muestras superficiales para localización de préstamos dentro del Estudio Preliminar de este Proyecto en la República Dominicana.

- **ESTUDIO DE LA ZONA ECONOMICA EXCLUSIVA DE ESPAÑA (ZEE) (1995-2002).** En el B.I.O. "Hespérides", B/O "Cornide de Saavedra" y B/O "Vizconde de Eza" en aguas de Baleares y Canarias. Instituto Hidrográfico de la Marina e Instituto Español de Oceanografía (IEO). Estudios batimétricos, geofísicos, magnéticos y fotografías submarinas a 2000m. de profundidad.

- **ESTUDIO DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL DEL MEDITERRANEO ESPAÑOL (1980-1983).** Convenio de Cooperación Hispano-Norteamericano con el IEO.

- **CARTAS DE PESCA (1981-1994).** Estudio de fondos marinos para elaborar cartas de pesca. IEO y empresas.

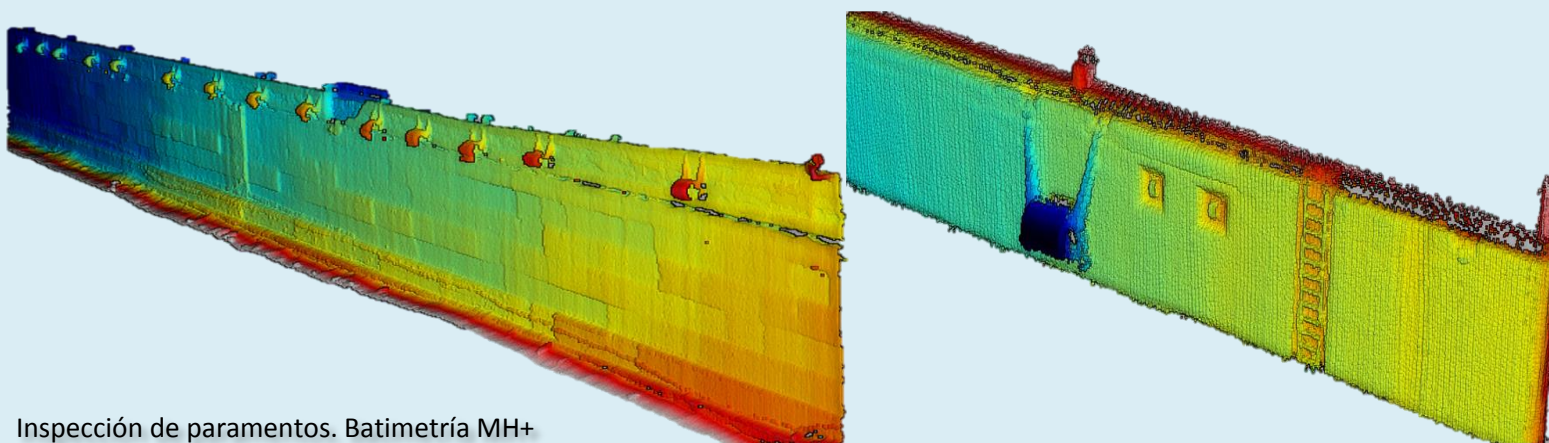
- **FOMAR (1986-1989).** Programa para la elaboración de mapas geológicos del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

- **ECOMALAGA (1992-1994).** Vibrocorers y geofísica en aguas próximas al Laboratorio Costero de Fuengirola del IEO.

- **GOLCA/TASYO (1993-2001).** Estudio de los Paleocauces en el Golfo de Cádiz, y de su estructura y dinámica sedimentaria, con el IEO e IGME.

- **CORAL (1982).** Estudios de los bancos de Coral Rojo en la zona de Alborán con IEO.

- **TEIDE (1995).** Estudio geológico submarino del volcán Teide, con el IEO.





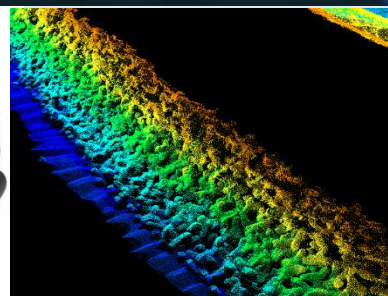
Cámara submarina (IEO, **12.000m**). Proyecto Tasyo (2000)



Equipos y Tecnologías

- Ecosondas multihaz de muy alta resolución

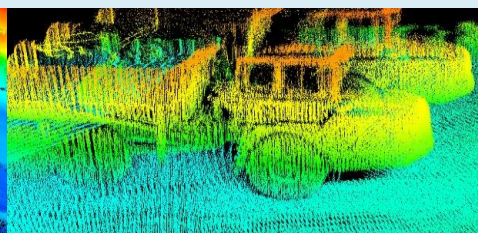
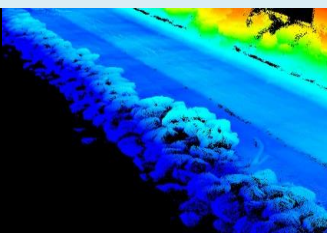
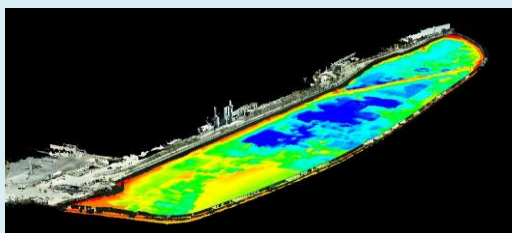
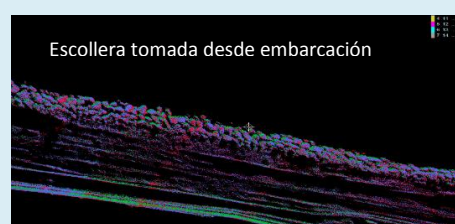
Permiten obtener batimetrías 3D y Microbatimetrías con precisión centimétrica. Llevan asociados otros sistemas para asegurar la calidad de las medidas como sensor de movimiento y rumbo preciso, GPSD RTK, mareógrafo de presión, SVP/SVS, y programas de adquisición, control y procesado. Instalación en barcos, USVs, trípode, etc. Disponemos de dos sistemas de alta resolución de hasta $1^\circ \times 0.5^\circ @455 \text{ kHz}$ y $0.5^\circ \times 0.5^\circ @700\text{kHz}$



Aplicaciones: Obra portuaria, cartografía de emisarios, arqueología subacuática, localización de objetos, seguimiento de obra, cubicación precisa de cuencas, controles de dragado, inspección de muelles y estructuras sumergidas, estudios 4D, estudios de impacto ambiental (EIA), análisis de descalses, estudios de paramentos de presas, ...

- Laser Scanner (Lidar) Terrestre/desde embarcación

Se trata de sistemas ligeros y muy versátiles, que generan hasta 1.200.000 ptos/seg, proporcionando una densa nube de puntos con gran precisión. Su reducido tamaño permite emplearlo en embarcaciones, vehículos terrestres o drones aéreos.



- Laser Scanner (Lidar) Terrestre/desde embarcación de largo alcance

Esta tecnología nos permite obtener medidas de alta resolución y precisión con la emisión de pulsos láser. El Riegl LMS Z420i obtiene datos a grandes distancias (hasta 1000m), en forma nubes de puntos y gracias a la cámara profesional Nikon D300s integrada el sistema añade información de color.

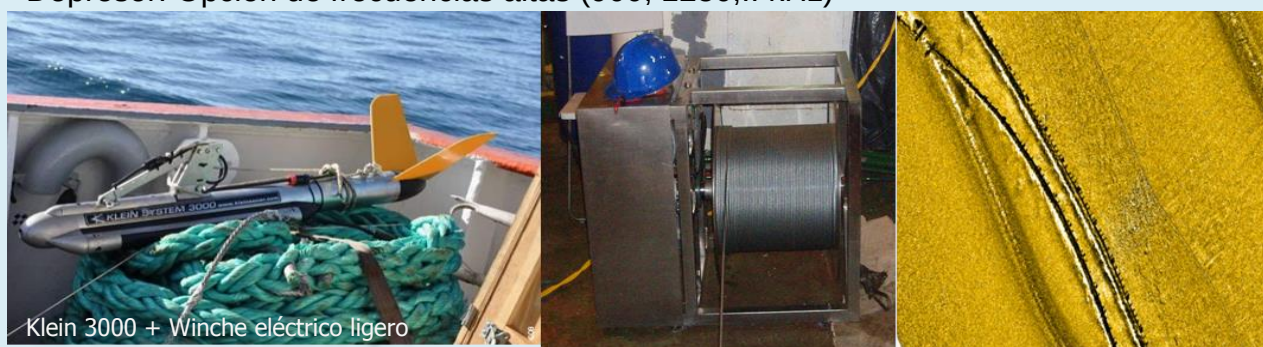
Integrado con los sistemas de corrección de movimientos, rumbo y posicionamiento que disponemos, el sistema funciona como Mobile Mapping. Esto nos permite utilizarlo desde embarcación con la ecosonda multihaz (emergido y sumergido a simultáneo), y desde otros vehículos y plataformas móviles.



Aplicaciones: Estudios 3D y 4D en diques y puertos, estabilidad de taludes y zonas costeras, paramentos de presas, volumen de cuenca, edificios, monumentos, control de obra, túneles, levantamientos topográficos, Mobile Mapping.

- Sonar de Barrido Lateral digital bifrecuencia simultánea (SBL)

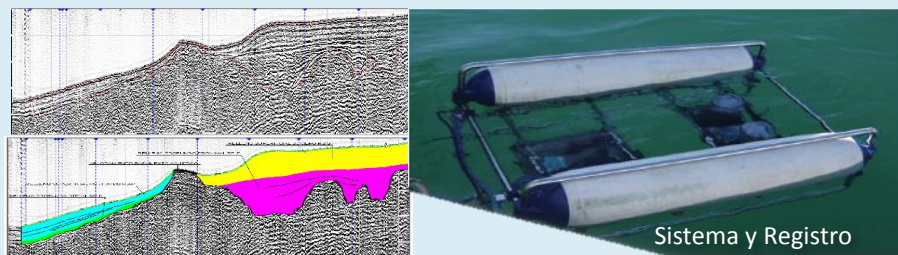
Permite obtener sonografías precisas de mucho detalle del fondo para estudios morfológicos, biológicos, arqueológicos, búsqueda y localización. Es un sistema profesional digital de doble frecuencia (500kHz-100kHz) con sensores internos de presión y movimiento. Está preparado para remolcar magnetómetros y tiene pasteca cuenta-metros inalámbrica, winche eléctrico ligero con control remoto para trabajar en zonas profundas y Depresor. Opción de frecuencias altas (900, 1250,.. kHz)



Aplicaciones: Ecocartografías, localización de naufragios, objetos, personas,.. sobre el fondo, arqueología subacuática, cartografía del fondo, planos morfológicos y biológicos, estudios de impacto ambiental (EIA), obra portuaria, contaminación, cartografía de algas, análisis de paramentos sumergidos, ...

- Geopulse + Perfilador:

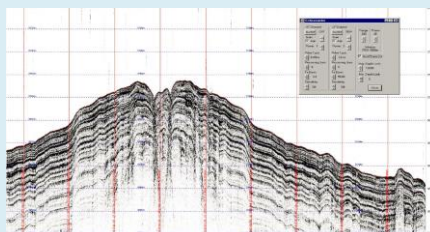
Es un sistema sísmico de penetración y resolución medias que tiene integrado un perfilador especial propio de 3.5 KHz con el que se facilita y mejora la interpretación de los datos y aporta alta resolución en las capas más someras. Los datos de los dos canales se registran brutos en digital para un procesado completo. Luego son interpretados en digital por un experto con un programa que permite múltiples procesados, interpretación interactiva, representación 3D, integración con otros datos y generación de planos de espesores y otras funciones necesarias.



Aplicaciones: Estudios de geofísica marina, obra portuaria, cimentación y dragado, estudios para colocación de emisarios, cubicación de sedimento, localización de bolsas de gas y objetos enterrados, arqueología, sedimentación de embalses,...

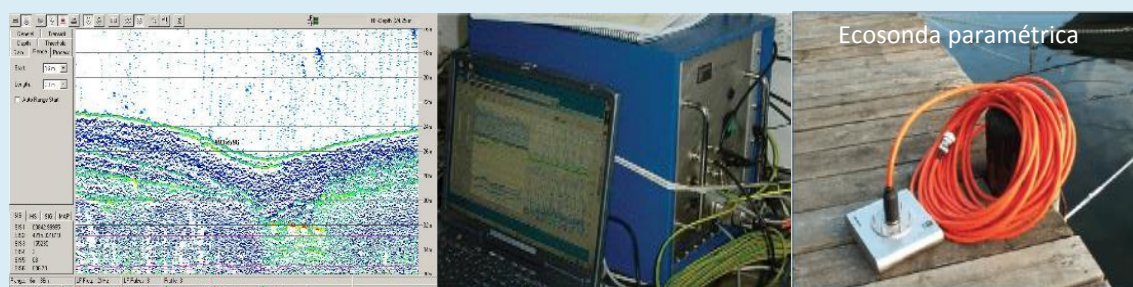
- Perfilador Chirp:

El Knudsen 3260 es un perfilador sísmico de alta resolución de 2 canales, que trabaja con dos transductores (3.5kHz y 12kHz) y emite pulsos chirp para obtener perfiles sísmicos con hasta 100m de penetración, gracias a sus 10kW de potencia de salida.



- Ecosonda paramétrica:

Equipo capaz de penetrar en el sedimento con haces estrechos. Facilita una penetración baja pero con mucha resolución. Permite con configuraciones especiales hacer sísmica 3D de muy alta resolución con aplicación en arqueología subacuática.

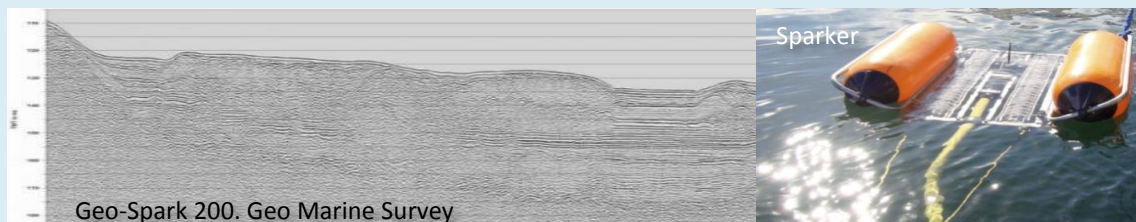




Aplicaciones: Arqueología subacuática, obra portuaria, localización de masas de fluido, búsqueda y cartografiado de objetos enterrados (cables, piedras, pecios,...), trazado de emisarios, estudios asociados a dragados, sedimentación de embalses,...

- Sparker

Es un sistema sísmico de alta penetración y alta resolución. Sus datos se registran brutos en digital y se procesan por expertos. Potencias desde 100 a 26.000 Julios. Configuración especial para agua dulce. Sistema de alimentación y emisión especial que garantiza la estabilidad del pulso de emisión y evita el desgaste de los electrodos.



Aplicaciones: estudios de geología marina, obra portuaria, cimentación y dragado, estudios para colocación de emisarios, cubicación de sedimento, localización de bolsas de gas y fallas,... Sísmica Multicanal y de Refracción.

- Ecosonda Multihaz Ligera

Ecosonda multihaz de precisión aceptable y muy ligera que permite realizar batimetrías de calidad con cobertura total.



Aplicaciones: Control obra portuaria, cartografía de fondos, seguimiento de obra, control de dragado, volumen de cuenca,...

- Magnetómetro:

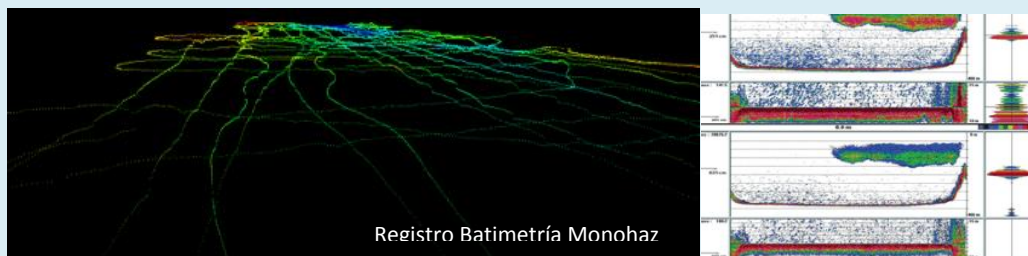
Es un sistema digital tipo Overhauser de alta sensibilidad (0.01nT) y gran precisión absoluta (0.1nT), Adecuado para funcionar remolcado con el SBL.



Aplicaciones: Estudios arqueológicos, detección de elementos férricos y cerámicos, estudios de Impacto Ambiental (EIA), localización de naufragios y otros objetos,...

- Ecosonda Monohaz de doble frecuencia.

Es un sistema profesional bifrecuencia simultánea con registro íntegro de señal georeferenciada y digitalización continua del fondo con salida al sistema de adquisición.



Aplicaciones: Batimetrías, evaluación acústica y biomasa, caracterización del fondo, determinación de altura de algas, escapes de gas, estudios especiales,...

- Sensores de Movimiento (IMU) y rumbo

Se dispone de tres sistemas muy compactos. Dos de muy alta precisión, sin partes móviles, que proporcionan en pocos minutos inclinaciones, rumbo y altura de ola. Uno realiza las medidas por interferometría en anillos de fibra óptica y otros sensores muy estables y otro con MEMS. Ambos son parte fundamental de la ecosonda multihaz y el scanner laser. El otro proporciona medidas precisas de inclinaciones y altura de ola, y se utiliza con la ecosonda multihaz ligera, la monohaz y la paramétrica.

Aplicaciones: Medidas instantáneas de movimientos y rumbo en batimetrías, mobile mapping, análisis de movimientos, posicionamiento de estructuras,...



- Perfilador acústico

Es una ecosonda monohaz de barrido que obtiene medidas batimétricas muy precisas en cortes perpendiculares al avance del barco. Tiene especial aplicación en zonas muy someras y permite estudios especiales. También se utiliza como sonar frontal para evitar colisiones.



- Velocidad de propagación del Sonido en el Agua (SVP-SVS-CTD)

Son equipos que miden la velocidad de propagación del sonido en el agua. Unos miden este parámetro en forma continua y se utiliza ligado a la ecosonda multihaz (SVS). Los otros, aparte de medir en forma continua, registran el perfil vertical asociando velocidad y profundidad para aplicar en batimetrías (SVP). Con el CTD se determina el perfil aplicando fórmulas.



- GNSS RTK

Al ser los de mayor precisión son equipos ligados a batimetrías de muy alta calidad, scanner laser 3D y levantamientos topográficos. Son configurables y se utilizan en modo diferencial. Pueden utilizarse como base y móvil con transmisión de datos por radioenlace o bien como móvil (Rover) utilizando correcciones precisas de redes GNSS por internet y GSM, o de otros sistemas que envíen correcciones por radio. Son varios sistemas



Trimble, Leica, Hemisphere, Ashtech, Altus, Emlid y diferentes radioenlaces.

También los empleamos en instalaciones para el posicionamiento preciso de bloques en diques y de cajones.



- GPS RTK con rumbo (Doble-Triple antena)

Son sistemas de última generación que aportan datos continuos de precisión centimétrica y rumbo preciso para aplicar a los sistemas batimétricos multihaz principalmente. También pueden actuar como IMU aportando medidas de inclinación.



- GPS Diferencial (DGPS)

Estos equipos proporcionan posición submétrica utilizando correcciones diferenciales. Se pueden configurar para recibir correcciones de radiofaros, de un equipo externo y de satélite, incluidas Omnistar y Landstar, lo que los hace muy versátiles.



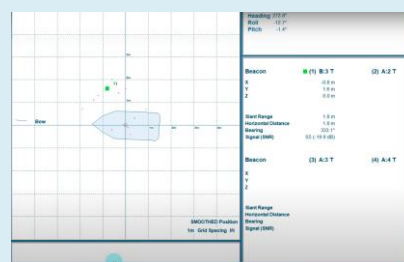
- GPS Diferencial (DGPS BiAntena)

Es un GPS diferencial submétrico que proporciona a la vez datos de rumbo precisos. Recibe correcciones diferenciales de la red de radiofaros y EGNOS. Es un sistema muy compacto.



- Posicionamiento subacuático USBL.

Este sistema permite posicionar con precisión equipos bajo el agua, como pueden ser el sonar de barrido lateral, un magnetómetro, un ROV, etc. Disponemos de distintos pinger con lo que poder tener posicionados varios equipos en simultáneo (hasta 4 canales).



- ROV

Como complemento a nuestros estudios de inspección de muelles y caracterización de fondos, disponemos de un vehículo ROV (Remote Operated Vehicle) capaz de realizar trabajos hasta 150m de profundidad y realizar grabaciones a 4K. Permite instalar equipos, como USBL, sonar, multiparamétrica, pinza, muestreador de sedimentos, etc.

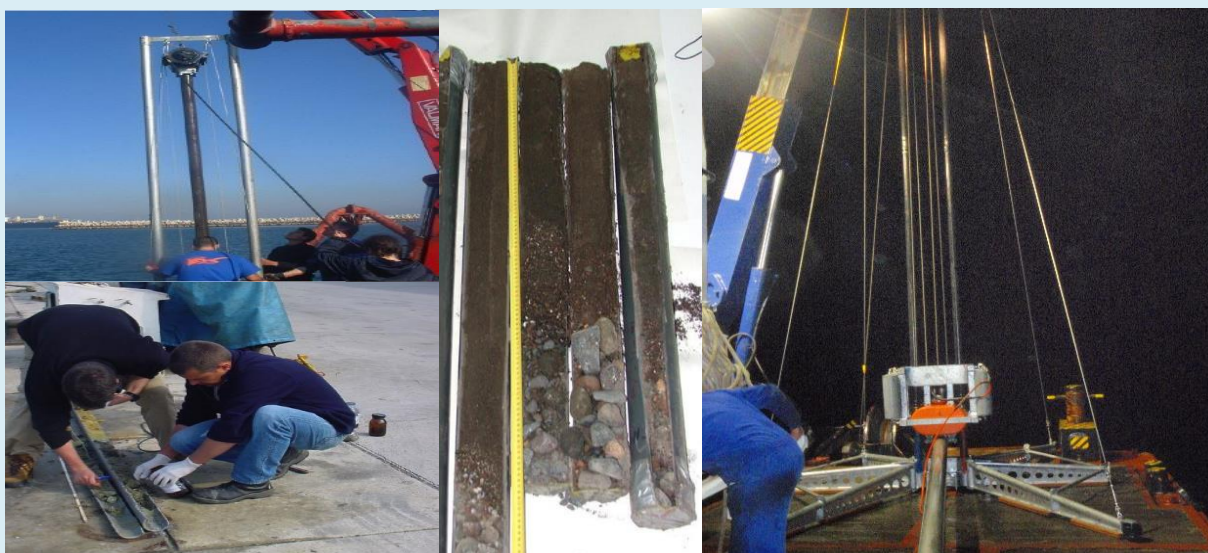
Aplicaciones: Estudios de muelles, paramentos de presas, caracterizaciones de fondos y biología, búsqueda y localización, etc.



VIBROCORER

Es un sistema muy ligero que clava el tubo que aloja los sedimentos por vibración. Permite sacar muestras profundas de 4m con la configuración normal, y se configura fácilmente para 6m. Funciona integrado en una estructura ligera y configurable que aporta estabilidad al sistema. Además lleva incorporado un sistema de inyección de agua que hemos patentado que reduce la fricción del tubo de muestra, mejora el clavado y la calidad de la muestra, facilitando también el desclavado. Con ello se reducen las necesidades de grúa y de embarcación. Tenemos en desarrollo incorporar sensores que aporten información del proceso.

También utilizamos un sistema mayor con tubo de 6m, muy alta capacidad de clavado y buena calidad de muestra, con el que hemos obtenido una media superior a 5m en arenas. Este sistema puede utilizarse con tubos de muestra de 9m incorporando nuestro sistema de inyección de agua y se pueden plantear longitudes mayores (12m).



- Toma muestras de Pistón y Gravedad

Es un sistema muy ligero, modular y muy transportable, que toma muestras de hasta 1.5m por gravedad. Lleva asociado un disparador y pescante, y puede configurarse como PistonCorer para no deformar la muestra. Diseñados y contruidos por Tecmarin y los utilizamos en el mar y en sedimentación de embalses.



Draga VanVeen

Para tomar muestras superficiales. Disponemos de varios tamaños y todas son de fácil manejo, adecuada retención de finos y funcionamiento adecuado en gravas. Diseñadas y construidas por Tecmarin se manejan con pescante eléctrico y las más pequeñas a mano.



- Embarcaciones

En la mayoría de nuestros levantamientos trabajamos con embarcaciones que contratamos, las cuales han de ser adecuadas al estudio a realizar y a la zona de trabajo. Para ello tienen que tener un espacio cubierto para equipos, zona libre a popa y maniobra y calado adecuados, además de adaptarse a la normativa de las capitánías marítimas.

También tenemos una embarcación semicabinada ligera, una rígida y dos neumáticas que utilizamos en trabajos en aguas interiores (ríos, embalses) y para ajuste y chequeo de los diferentes sistemas en forma periódica y antes de los trabajos. Los motores son de cuatro tiempos y disponemos de eléctricos si es necesario.



Ejemplos de Barcos para trabajo en mar



Barcos para aguas interiores y apoyo



Buque "Don Pedro"

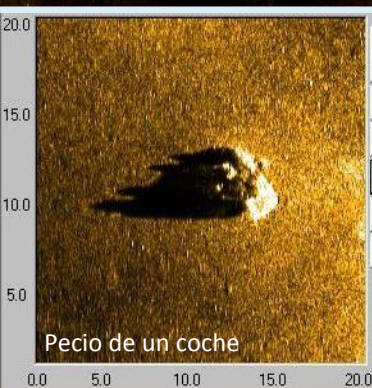
Registro acústico del pecio del "Don Pedro" en aguas de Ibiza



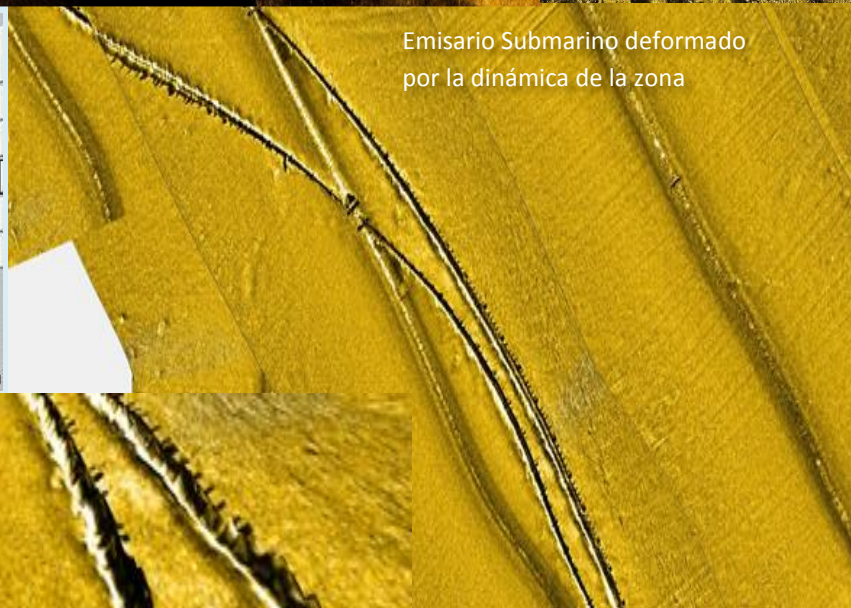
Registro SBL Alta Frecuencia



Registro SBL Baja Frecuencia



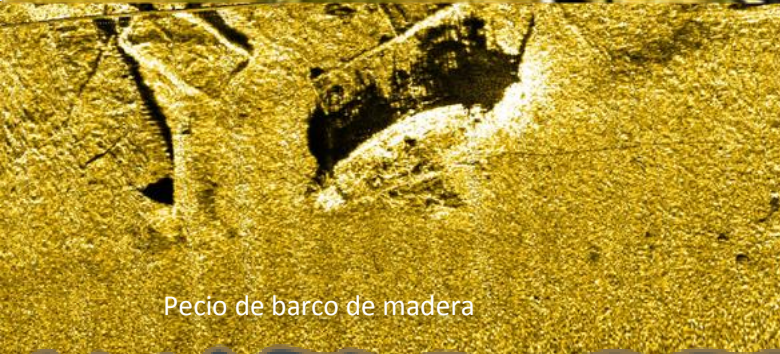
Pecio de un coche



Emisario Submarino deformado por la dinámica de la zona



Emisario Submarino
Sonar + Batim 3D



Pecio de barco de madera



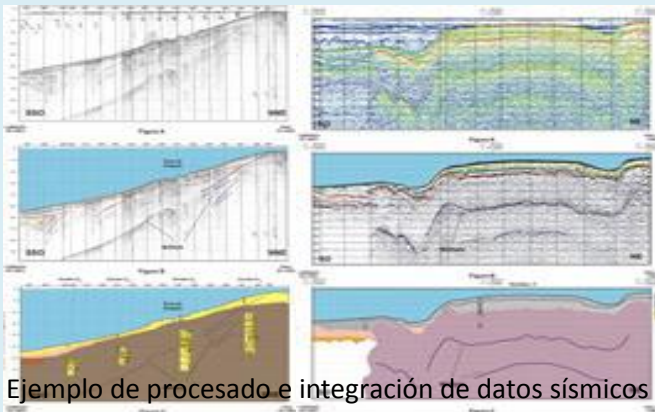
- Sistemas de navegación y adquisición:

Son diferentes programas específicos que permiten la adquisición y procesado de datos de los sistemas y de los sensores utilizados. También permiten planificar el trabajo y servir de guía en la navegación del barco y equipos.

Aplicaciones: complemento necesario para los diferentes sistemas, para planificación, control, adquisición, etc.



- Sistemas de procesado de datos:



Diferentes programas asociados a los equipos que permiten el procesado e interpretación digital de los datos registrados. Se utilizan en ordenadores potentes que permiten el manejo adecuado de los amplios volúmenes de datos que se generan en los trabajos. Siempre son utilizados por expertos que garantizan la calidad de los resultados. Los procesados numéricos, generación de mosaicos sonográficos e interpretación de sísmica los hacen expertos

con muchos años de experiencia.

Aplicaciones: Datos Batimétricos 3D, Geofísicos, Sonográficos, Magnetismo, Sensores,

- Sistema de búsqueda en aguas turbias:

Equipo de visión acústica que permite trabajar y tomar medidas precisas con registro continuo en zonas sin visibilidad. Configurable con multitud de sensores. Uso por buzos



Aplicaciones: arqueología subacuática, obra marina, localización de objetos y personas

- Mareógrafos

Son sistemas cuya función es medir con precisión y registrar la variación del nivel del agua del mar (marea) con medidas de presión de la columna de agua y de la presión atmosférica junto con datos de temperatura de los sensores de presión para corregir sus medidas. Disponemos de varios sistemas Valeport, Keller, etc.

Aplicaciones: medida de mareas, medida de niveles en líquidos, presión atmosférica y temperatura del aire y agua,...



- Estudios de corrientes, medición de oleaje y otros:

Ajustándonos a las necesidades del proyecto instalamos equipos que miden la dirección e intensidad de la corriente tanto en zonas marítimas como en aguas interiores. Si es necesario el equipo permite medir la altura y dirección de ola. Su instalación se adapta a las medidas a tomar, duración, profundidad, riesgo de robo o arrastre, etc.

También podemos instalar otros equipos para medida continua o realizar medidas puntuales de muchos otros parámetros oceanográficos y relacionados con obras.

El procesado e interpretación de los datos y el informe lo hacen expertos de amplia y demostrada experiencia que garantizan los resultados.

Aplicaciones: estudios de impacto ambiental, desaladoras, dragados, emisarios, obra portuaria,...





Vibrocorer 4m con SIA*



Vibrocorer 6m. B/O Ramón Margalef con SIA*



Vibrocorer 6-9m GeoCorer.
(En desarrollo 12m con SIA*)



*SIA: Sistema de Inyección de Agua patentado por Tecmarin

TECMARIN¹⁹⁹⁰

CENTRAL: TOLEDO-MADRID
Laredo, 500. Urb. Calypo-Fado
45950-Casarrubios del Monte. TOLEDO

MADRID:
Av. Ingeniero Herrera, 9. Pt.C, 2ºD
28050-San Chinarro. MADRID

MÁLAGA:
Geráneos, 10. Urb. Pueblo López
29640-Fuengirola. MÁLAGA

Expedición Antártica 86/87. Amanecer en Sheetland

Tel./Fax: +34 91 813 9090
Móvil: +34 667 335 103
Móvil: +34 679 891 412

www.tecmarin.com
info@tecmarin.com