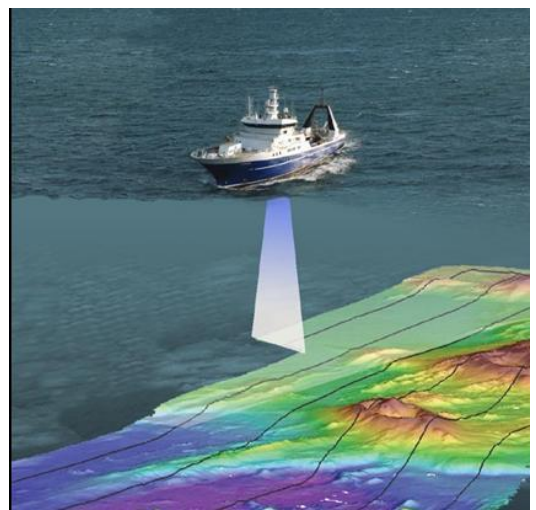
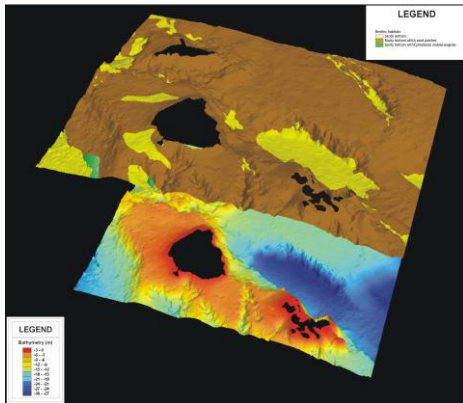




INGENIERIA Y CIENCIA AMBIENTAL, SL

AREA DE MEDIO MARINO



COMPROMETIDOS CON LA CALIDAD

ICA ESTÁ CERTIFICADA EN LA NORMA UNE/EN/ISO 9001
ICA SE ENCUENTRA ACREDITADA EN LA NORMA UNE-EN ISO/IEC 17020 COMO ENTIDAD DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
ICA ESTA HOMOLOGADA COMO ENTIDAD COLABORADORA DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO





PRESENTACION

INGENIERIA Y CIENCIA AMBIENTAL S.L. (ICA, SL) es una empresa que centra su actividad en la realización de estudios, proyectos y servicios relacionados con el Medio Ambiente. Su equipo técnico está compuesto por ingenieros y titulados superiores y medios, especializados en diferentes disciplinas medioambientales.

ICA, SL cuenta con oficinas equipadas con salas de delineación e informática en Madrid y Santiago de Compostela, así como con un moderno laboratorio en Sevilla, acreditado en la norma UNE-EN-ISO 17025, para la realización de análisis microbiológicos y físico-químicos. Asimismo, cuenta con el personal y los equipos de muestreo necesarios para el estudio y caracterización del medio ambiente.

Dentro de los objetivos prioritarios de **ICA, SL** se encuentra el ofrecer un servicio de calidad y confianza al cliente. Su eslogan **COMPROMETIDOS CON LA CALIDAD** constituye un elemento diferenciador con el resto de las empresas del sector. En este sentido, cuenta con las siguientes acreditaciones:

El Área de Medio Marino de **ICA, SL** reúne a profesionales con más de 25 años de experiencia y especializados en estudios en este medio.

Los principales servicios que **ICA, SL** ofrece en esta área son:

- Batimetría y caracterización morfológica del fondo marino
- Estudios y caracterización de la calidad del agua. Estudios de contaminación del medio marino.
- Estudios biológicos (fitoplancton, zooplancton, bentos, fanerógamas, comunidades de peces, etc).
- Estudios ambientales, en aplicación de la normativa de evaluación de impacto ambiental.
- Seguimientos ambientales en obra en el medio marino. Diseño, implantación y explotación de programas de seguimiento y evaluación del estado ecológico en el medio marino.
- Medios audiovisuales, realización de fotografía y vídeo submarino en alta definición (HD).



COMPROMETIDOS CON LA CALIDAD

ICA ESTÁ CERTIFICADA EN LA NORMA UNE/EN/ISO 9001
ICA SE ENCUENTRA ACREDITADA EN LA NORMA UNE-EN ISO/IEC 17020 COMO ENTIDAD DE INSPECCION AMBIENTAL
ICA ESTA HOMOLOGADA COMO ENTIDAD COLABORADORA DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO



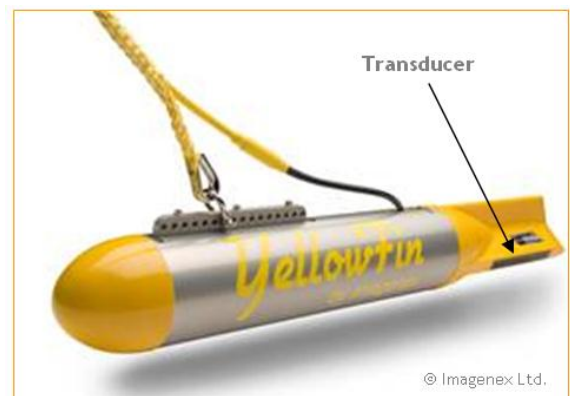
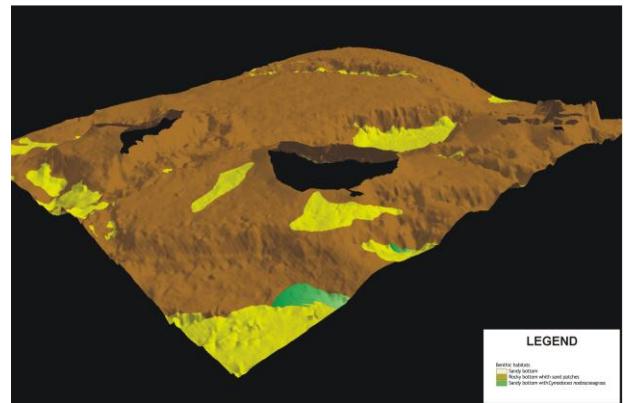
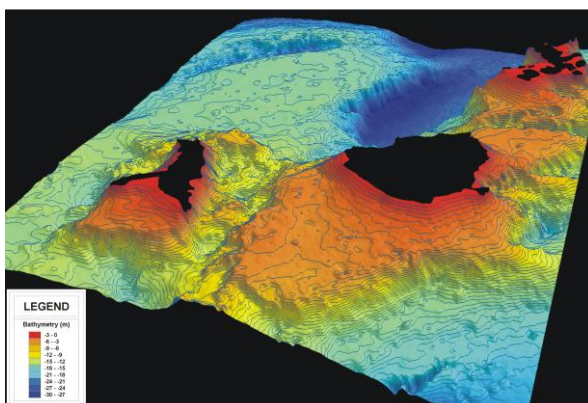


ESTUDIOS BATIMÉTRICOS Y DE SEDIMENTOS

La caracterización batimétrica y el estudio de los fondos es una etapa de indudable importancia en cualquier estudio relacionado con el medio marino. Las técnicas bioacústicas actualmente disponibles, permiten una gran definición del contorno submarino y de las comunidades bionómicas.

Los servicios ofertados incluyen:

- Determinación del nivel de mareas en puntos seleccionados
- Levantamiento de cartografías bionómicas (ecocartografías).
- Prospección de fondos y elaboración de transectos videográficos georeferenciados.
- Caracterización geomorfológica del fondo marino (sonar de barrido lateral) Realización de batimetrías de precisión.
- Integración de resultados en Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.).
- Caracterización de sedimentos marinos (según recomendaciones del CEDEX).
- Análisis textural de sedimento (granulometrías) y materia orgánica.



ICA, SL cuenta con Sonar de Barrido Lateral (SSS y MBES) y Ecosonda Multihaz para estudio de la morfología y delimitación de unidades bentónicas homogéneas con cobertura completa, y localización de objetos hundidos, así como equipos ROV para toma de imágenes para verificación de unidades bentónicas.

Por su parte, cuenta con diferentes tipos de dragas (dragas tipo Eckman, Van Venn, etc) para el muestreo indirecto de sedimentos, así como el muestreo directo del bentos (sustrato duro o arenoso) con buceadores autónomos.

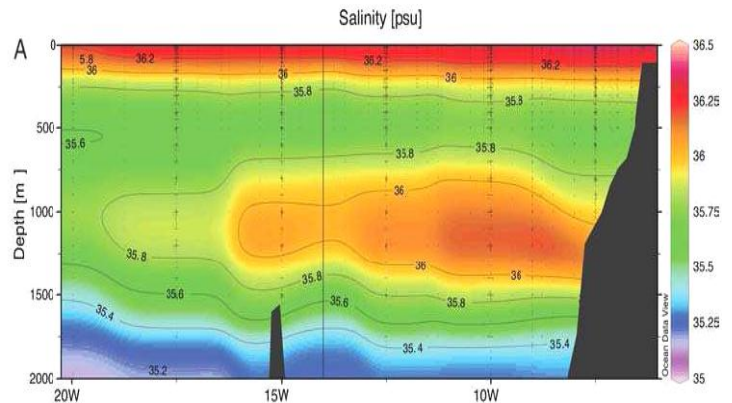
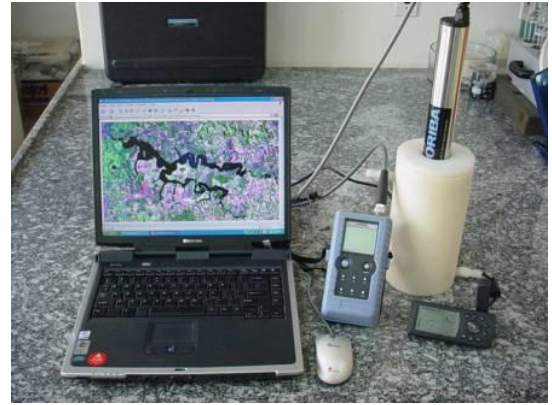




ESTUDIOS DE CALIDAD DE AGUAS

El estudio de la calidad de las aguas forma parte de los estudios básicos requeridos en la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), Directivas de Calidad de Aguas de Baño (Directiva 76/160/CEE y Directiva 2006/7/CE), ROM 5.1 de Puertos del Estado, así como en los Estudios de Impacto Ambiental y Programas de Vigilancia de actuaciones y obras en el medio marino.

- Toma de muestras de agua y sedimento.
- Caracterización hidrológica de la columna de agua: perfiles de temperatura, salinidad, densidad, oxígeno disuelto, pH, clorofilas, sólidos en suspensión, turbidez, transmitancia, irradiancia, etc.
- Análisis de nutrientes (amonio, nitrito, nitrato, fosfatos y silicatos). Determinación y seguimiento del estado trófico (nivel de eutrofización) de la masa de agua: aplicación de índices de eutrofización.
- Clasificación del estado ecológico de masas de aguas de transición, costeras y modificadas (según Directiva 2000/60/CE).
- Estudios de la calidad de las aguas litorales en áreas portuarias (aplicación de la ROM 5.1 de Puertos del Estado). Análisis microbiológicos de agua y sedimento.
- Análisis químicos de sedimentos (potencial redox, materia orgánica, metales pesados, compuestos orgánicos clorados, hidrocarburos aromáticos policíclicos, etc.).



ICA, SL cuenta con diferentes tipos de sondas multiparamétricas para las medidas in situ de los parámetros físico-químicos. Cuenta con un laboratorio colaborador con las técnicas instrumentales necesarias que requieren los análisis del medio marino acreditado por ENAC en la Norma UNE-EN-ISO 17025.



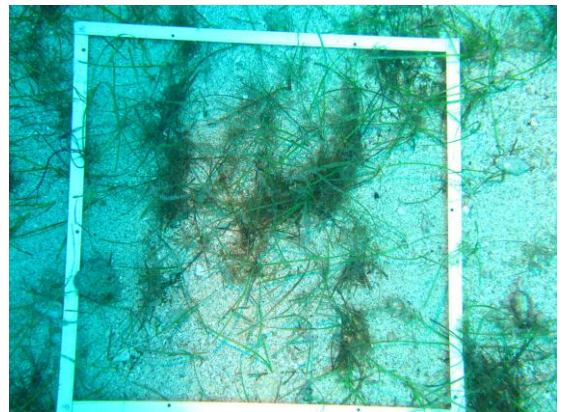
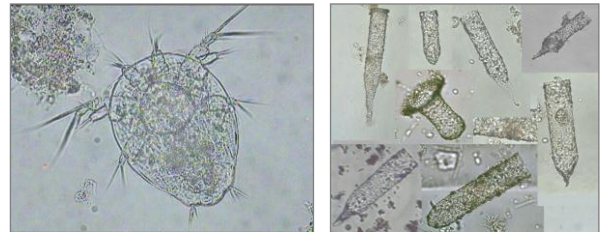


ESTUDIOS BIOLÓGICOS

El seguimiento o *monitoring* de los aspectos biológicos del medio marino, y en particular del fitoplancton, zooplancton, bentos y comunidades piscícolas, tiene gran importancia debido a los impactos negativos que genera sobre los sectores de la salud, el medioambiente, la acuicultura y el turismo.

Asimismo, la reciente Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), los Estudios de Impacto Ambiental, Programas de Vigilancia Ambiental, etc, incorporan los estudios biológicos dentro de sus actividades prioritarias. Se destacan los siguientes campos de actividad:

- Toma de muestras biológicas
- Identificación y recuento de fitoplancton y zooplancton marino, incluido especies tóxicas
- Diseño y ejecución de programas de seguimiento biológico.
- Detección y seguimiento de Especies Exóticas Invasoras:
- Levantamiento de cartografías bionómicas (ecocartografías).
- Prospección de fondos y elaboración de transectos videográficos georeferenciados.
- Caracterización de la fauna piscícola y muestreos y caracterización de la fauna bentónica.
- Seguimiento y caracterización de praderas de *Posidonia oceanica* (cobertura, densidad, productividad, tipología de pradera, estado de conservación, cartografía, etc.).
- Estudio de mamíferos marinos mediante técnicas bioacústicas desarrolladas específicamente por ICA, SL en proyectos I+D.





ESTUDIOS AMBIENTALES

La Ley 6/2001 de 8 de Mayo establece que determinados proyectos públicos y privados con incidencia ambiental en el medio marino deben someterse al procedimiento de Evaluación Ambiental, con la consiguiente realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EslA).

Desde hace más de 25 años, **ICA, SL** ha participado en la realización de estudios ambientales previos, inventarios ambientales y EslA de proyectos con incidencia en el medio marino (puertos, dragados, emisarios submarinos, etc.)

Dentro de las actividades desarrolladas destacan:

- Descripción del proyecto y sus acciones.
- Examen de alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- Diseño y ejecución del plan de muestreo (calidad de aguas y sedimentos marinos, comunidades biológicas y cartografía).
- Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales claves.
- Identificación y valoración de impactos, tanto de la solución propuesta como de sus alternativas.
- Establecimiento de medidas protectoras y correctora.
- Diseño de Programas de Vigilancia Ambiental





SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE OBRAS

Determinadas obras en el medio marítimo pueden producir impacto ambiental, cuyo seguimiento en la fase de obras es uno de los principales condicionantes establecidos en las declaraciones de Impacto Ambiental (DIA).

ICA, SL posee una amplia experiencia en la aplicación de Planes de Vigilancia Ambiental (PVA) de obras en el medio marino y en la dirección ambiental de las mismas, destacando las siguientes actividades:

- Caracterización de sedimentos marinos (según recomendaciones del CEDEX).
- Control y supervisión de dragados y vertido de material.
- Monitorización de la calidad del agua en operaciones de dragado y vertido del material.
- Caracterización y seguimiento de las comunidades bentónicas.
- Control y seguimiento de comunidades biológicas sensibles: praderas de Posidonia oceanica (Directiva 92/43/CE, Convenio de Berna y Convenio de Barcelona).
- Seguimiento y control durante la ejecución de obras costeras que pudieran afectar a este ecosistema (extracción de áridos, regeneración de playas, ampliaciones de puertos, vertidos de material de dragados, emisarios submarinos, etc.).
- Seguimiento de poblaciones de mamíferos y aves marinos en relación con la construcción de parques eólicos offshore





MEDIOS MATERIALES

- 2 todo terreno 4x4 y 2 embarcaciones neumáticas marca ZODIAC y motores fuera borda de 15 y 30 CV. Embarcación litoral de 7 m de eslora y 90 CV provista de todo el equipo de navegación necesario.
- Medidores portátiles de oxígeno disuelto, temperatura, pH, potencial redox y conductividad eléctrica HORIBA-U22 (2 unidades) y HORIBA U50 (1 unidad).
- Equipo múltiple para la medida de temperatura, oxígeno disuelto, turbidez, pH y conductividad en aguas HACH (1 unidad) Maleta laboratorio portátil para 24 parámetros físico-químicos HACH (1 unidad)
- Medidor portátil de turbidez HACH (1 unidad). Medidor portátil de oxígeno disuelto y temperatura YELLOW SPRING (cables de 90 y 45 metros) (1 unidad)
- Medidor portátil de velocidad y dirección de corrientes en aguas CALTECH Y FLOW-PROBE. Muestreador autónomo secuencial de agua residual para 24 muestras programable HIDROTEST
- Toma muestras de agua y sedimentos (tres botellas Van Dorn, una draga Van Veen, una draga Eckman y una draga Rallie de Batou) y material muestreo bentos y plancton.
- Equipo básico de topografía (Estación total ZEISS, trípode, jalón y prisma. Equialtímetro y mira graduada. Clisímetros y profundímetros. 5 GPS (varios modelos), telémetro y cintas métricas.
- 5 Trajes de buceo (5-7mm) y equipo auxiliar (Cuerdas de seguridad, escarpines, guantes, rodilleras, máscaras, snorkel y aletas de bucear). 5 Equipos de buceo autónomo, provistos de botellas de 30 l, reguladores, manómetros, profundímetros, relojes submarinos y compensadores de buceo. Asimismo, se cuenta con faro subacuático y pizarrines subacuáticos para la toma de datos submarinos.
- Equipos submarinos de fotografía CANON y de vídeo submarino SONY de alta definición.
- Sonar de Barrido Lateral EdgeTech 4200FS, ecosonda multihaz ELAC Seabeam 1185 y ROV Deep Ocean Triggerfish. Diferentes software de tratamiento de imágenes y acústico.

