

Uno de los principales usos del océano como sistema es la obtención de recursos para el desarrollo y mantenimiento de la actividad humana. Actualmente, y en la medida en que el desarrollo científico-técnico se hace más efectivo, las posibilidades de explotación del mar aumentan y consecuentemente, el número y tipo de recursos potenciales.

Los “*Recursos del Mar*” en los que se especializa el CEI-MAR se diferencian en varias sub-áreas:

- Los “*Recursos Biológicos*”, incluyendo el estudio y la gestión sostenible de nuestros “*recursos pesqueros*”, la investigación e innovación en las técnicas de “*acuicultura*” y la obtención y estudio de aplicaciones de los “*Productos Naturales Marinos*” a través de la biotecnología.

Las pesquerías han sido una actividad tradicional del litoral de la península ibérica de los países del norte de África, aportando un componente esencial de la dieta alimenticia en la región. Los caladeros de estas costas están actualmente sometidos a problemas de sobrepesca y contaminación litoral. Los grupos de investigación que estudian los “*Recursos Pesqueros*” y el IEO tienen como objetivo conocer el estado de los stocks de peces, moluscos y crustáceos de interés comercial de nuestras costas. La investigación se dirige al estudio de la abundancia y la distribución de las poblaciones comerciales, y la evaluación del impacto ambiental de la actividad antropogénica sobre estas especies y de la actividad pesquera sobre el medio ambiente.

La acuicultura es una actividad de una elevada importancia económica en España debido a la disminución de la actividad pesquera y a la creciente demanda de proteína de origen acuático. La potencialidad del litoral del sur de la Península Ibérica para los cultivos marinos puede considerarse importante en el contexto nacional e internacional. Las condiciones físico-naturales de este litoral aportan una amplia superficie de marismas y estuarios, especialmente en el litoral suroccidental, con una elevada productividad biológica, y además se cuenta con una experiencia tradicional en el aprovechamiento de estos recursos y fundamentalmente los esteros de las salinas y los cultivos de almejas y otros moluscos. Esta actividad cuenta actualmente con una importante estructura de apoyo a la investigación tanto por las universidades como por los diferentes OPIs. Así pues, el sub-área de “*Acuicultura*” se centra en la docencia e investigación de las técnicas de producción a escala preindustrial de especies marinas comerciales al objeto de promover la transferencia y aplicación de estas investigaciones a proyectos industriales.

Por otra parte, la incomparable biodiversidad de los océanos ofrece grandes oportunidades para el descubrimiento de nuevos productos bioactivos de aplicabilidad en medicina, nutrición, cosmética, nuevos procesos industriales o biotecnología.

- Los “*Recursos Minerales*”, incluyendo la obtención de “*minerales*” o “*sales*” del mar, la obtención de “*rocas*” de interés comercial del subsuelo marino y la extracción y gestión de “*sedimentos*” tales como “*áridos*”.

- Los “*Recursos energéticos*”, diferenciando dos grupos, estos son, los “*Recursos Energéticos No Renovables de origen marino*” incluyendo los provenientes de los “*Recursos Fósiles*” (gas y petróleo) y los “*Recursos Renovables de origen marino*” como son “*Energía Mareomotriz*” obtenidas del oleaje y las mareas. Al grupo de renovables se suman dos líneas de gran desarrollo en los últimos años como son el estudio del potencial energético de la “*biomasa*” procedente principalmente de las plantas y algas marinas, y la potencialidad del área de “*energía eólica*” obtenida en plataformas instaladas en el mar.
- Los “*Recursos paisajísticos*”. Tanto la excelencia del paisaje del litoral, así como el clima del que disfruta el ámbito territorial del **CEI-MAR**, supone que la “*actividad turística*” sea una oportunidad única de desarrollo económico de esta zona, promoviendo un “turismo de mar” de calidad, que se integre de manera armoniosa en el tejido social y medioambiental del litoral.
- Agua como “Recurso para potabilización”. El ámbito territorial del **CEI-MAR** se localiza en una zona que periódicamente acusa graves sequías poniendo en riesgo el suministro de agua de bebida de la población. Los procesos de desalinización del agua de mar llevan estudiándose e implementándose desde hace décadas obteniéndose agua de gran calidad. La investigación y los avances tecnológicos en estos procesos debe orientarse al abaratamiento de costes de producción y a una mejor gestión de las plantas de producción industriales y de sus vertidos.

### Agentes Implicados y Actividades Destacadas

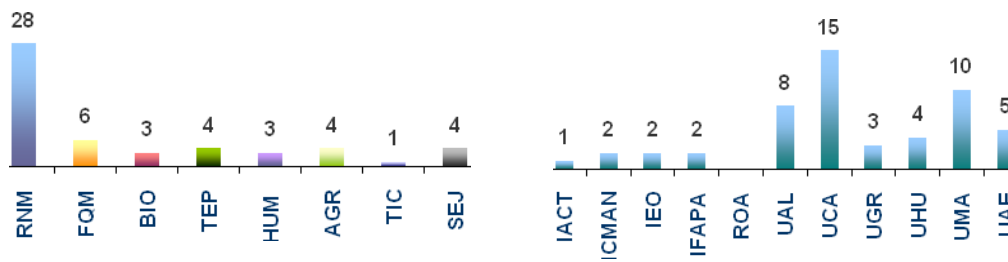
Todas las universidades **CEI-MAR** participan en el desarrollo de “*Los Recursos del Mar*”. Los OPIs destacados en esta área son el IEO, IFAPA e ICMAN-CSIC tanto en las sub-áreas de “*Recursos Pesqueros*” como en las de “*Productos Naturales Marinos*” y “*Acuicultura*”. Estas OPIs colaboran estrechamente con las universidades **CEI-MAR** desde hace más de una década, tanto en docencia como en desarrollo de proyectos de investigación conjuntos. Respecto al resto de instituciones de la agregación, cabe destacar la implicación de varios centros tecnológicos: CIT-Garum en Huelva (tecnologías de alimentos procedentes del mar), CTAQUA en Cádiz, (acuicultura), TecnoTur en Cádiz (actividad turística) y CTAER en Almería (energías renovables). Además, hay numerosas empresas relacionadas con la temática que participan ya de la agregación y que permitirán desarrollar los clústers asociados a cada sub-área.

37 titulaciones de grado y 41 posgrados oficiales desarrollan la docencia de esta área de especialización. A esta docencia oficial, se suman varios másteres propios, y un número importante de cursos de formación continua y de especialización que se han ofertado en el curso 2010-2011 (40 cursos).

En cuanto a la docencia de Grado, las temáticas que cubren las diferentes sub-áreas se desarrollan a través de diversas titulaciones, pero son los estudios de “*Ciencias del Mar*” los que desarrollan de forma general e integrada, las enseñanzas específicas de toda el área. Los posgrados oficiales más destacados son los másteres de “*Acuicultura y Pesca: Recursos Marinos y Sostenibilidad (ACUIPESCA)*” de la UCA, “*Acuicultura y Pesca*” de la UAlg, “*Biotecnología Industrial y Agroalimentaria*” de la UAL, “*Recursos*

*Hídricos y Medio Ambiente*” de la UMA, *“Turismo”* de la UHU, y *“Energías renovables y gestión de la energía”* de la UAlg, entre otros.

Todas las instituciones promotoras del **CEI-MAR** desarrollan investigación, innovación y transferencia de *“Los Recursos del Mar”* sumando 53 grupos de investigación en 2011.



Para el desarrollo de la investigación de esta área, cabe destacar la participación de los OPIs y de los centros tecnológicos, aportando su personal e infraestructuras al proyecto. También cabe mencionar que la UCA cuenta con una planta de cultivos marinos gestionado por personal formado tanto en la empresa, en OPIs como en la Universidad. En esta planta, se desarrollan un importante número de proyectos de investigación de carácter nacional e internacional, además de servir de soporte docente para las titulaciones.

De las actividades destacadas asociadas a esta línea cabe destacar el desarrollo de importantes proyectos internacionales que agregan instituciones **CEI-MAR**, instituciones internacionales y empresas del sector. En este contexto, cabe destacar varios proyectos. El proyecto *“Aquagenet”* es un proyecto Interreg Sudoe liderado por el IFAPA y que tiene como socios a la UCA y la UAlg entre otros. Su objetivo principal, es la aplicación de nuevas técnicas biotecnológicas para producir recursos genómicos en siete especies de importancia en acuicultura, consiguiendo así, mejorar tanto la calidad como la productividad de estos cultivos. El proyecto *“Prospawn”* es un Proyecto EU-FP7 en el que están involucrados el ICMAN y la Universidad de Algarve entre otras instituciones e importantes empresas de acuicultura internacionales. El objetivo del proyecto es consolidar la acuicultura en Europa mediante la diversificación y sostenibilidad del cultivo de peces marinos. Las empresas participantes en el proyecto están directamente involucradas en el diseño y desarrollo de la investigación, lo que garantiza una rápida y eficaz transferencia tecnológica a la industria. El proyecto *“Aquagenomics”* es un proyecto Consolider Ingenio 2010 en el que participa en ICMAN y tiene por objetivo el estudio de la expresión genómica de varias especies de peces de gran relevancia en acuicultura, y la utilización de estos resultados en el control de enfermedades, en la mejora de la nutrición y en la optimización de la reproducción.