

Economia oceànica



www.futurodelagua.com



 **V CONGRÉS
DE L'AIGUA
A CATALUNYA**

Adaptació de la gestió de l'aigua al nou
entorn econòmic, social i tecnològic
Tarragona, 21 i 22 de març de 2023

Lorenzo Correa

El océano nos sustenta.



www.futurodelagua.com

Proporciona oxígeno, alimento y medicina y es fuente de recreación, descubrimiento, identidad y cultura.

Más que 3 mil millones de personas confiar en los alimentos del océano como fuente de proteínas y nutrición.



Desafíos y amenazas

La sobrepesca está afectando negativamente a industrias importantes, como la pesca y el turismo, el bienestar de las comunidades costeras y la capacidad de los pequeños estados insulares en desarrollo para crecer de manera sostenible.

El océano nos protege al estabilizar el clima.



www.futurodelagua.com

El océano es increíblemente efectivo para absorber CO₂ y calor, y se ha calentado sin cesar durante los últimos 50 años, pero como resultado, ha absorbido más de 90% de exceso de calor causada por la actividad humana a nivel mundial y alrededor 25% de emisiones de dióxido de carbono (CO₂).

Desafíos y amenazas

El océano está en problemas. Su salud está descarrilada y se encuentra bajo una presión intensa y creciente. El plástico y otros contaminantes marinos, la acidificación y el aumento de la temperatura de los océanos debido al cambio climático están afectando negativamente a los hábitats y la biodiversidad.



El océano conduce a una mayor prosperidad.

Es un motor de medios de subsistencia, transporte, comercio y producción de energía.

Un océano saludable contribuye \$1.5 trillones a la economía global anualmente y tiene un valor liquidativo estimado de \$24 billones. También es la fuente de millones de puestos de trabajo en la pesca, el turismo, el transporte y potencia el crecimiento económico.

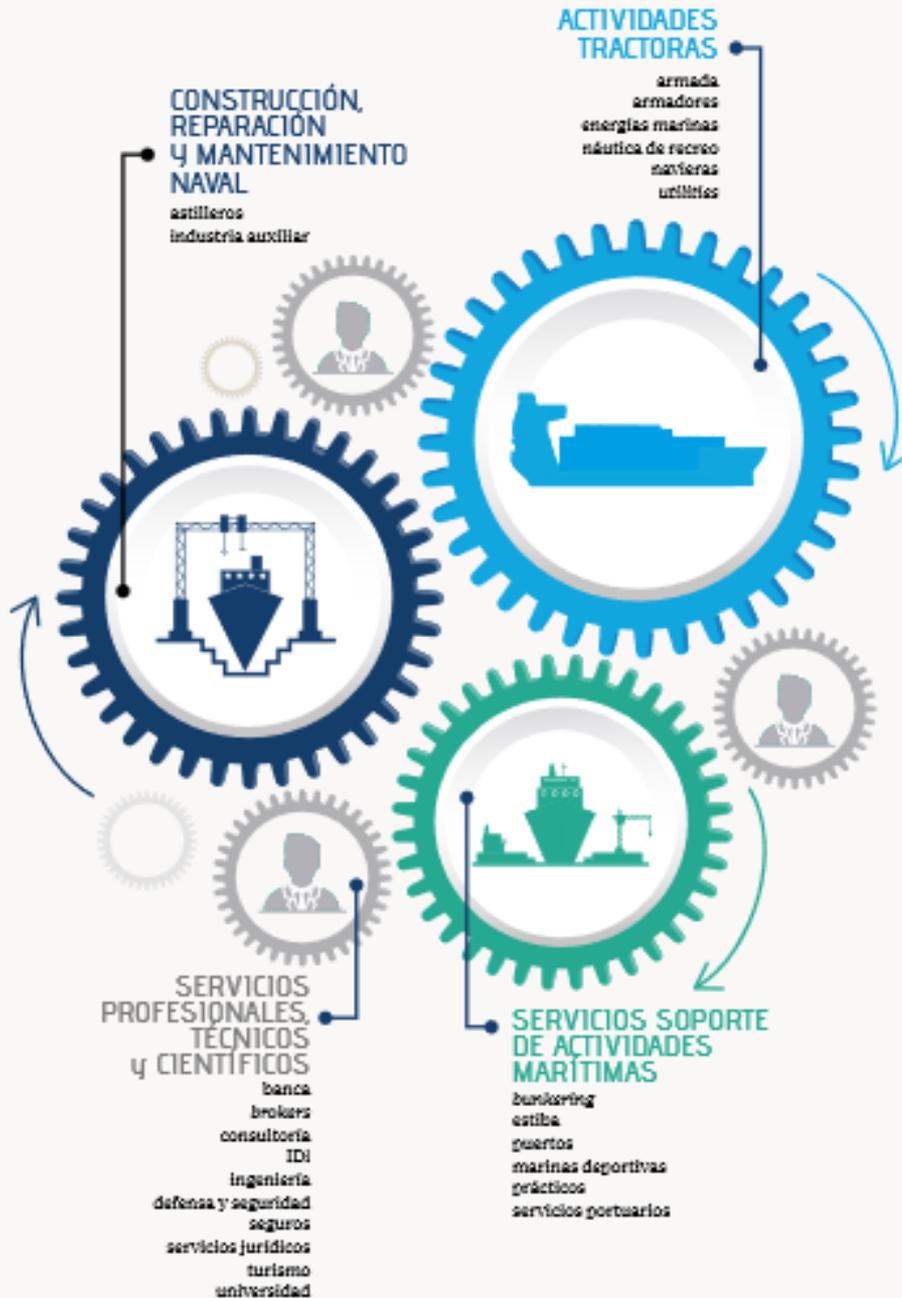


Desafíos y amenazas

Las tendencias actuales amenazan la vitalidad económica del océano. Un océano degradado tiene grandes repercusiones no solo para la vida marina, sino también para las comunidades, los trabajos y los medios de subsistencia en todo el planeta, sin mencionar nuestra propia existencia.



www.futurodelagua.com



La economía oceánica abarca las industrias del mar: transporte marítimo, pesca, energía eólica en alta mar, biotecnología marina, los activos naturales y los servicios ecosistémicos que proporcionan los mares (peces, rutas de navegación, absorción de CO₂ y similares). Su producción es de USD **1.5 billones**, el 2.5% del valor agregado bruto mundial (VAB). La extracción de petróleo y gas en alta mar representa 1/3 del VAB agregado total de las industrias marítimas, seguida del turismo marítimo y costero, el equipo marítimo y los puertos. El empleo directo de tiempo completo es de 31 millones de puestos de trabajo. Las pesquerías industriales son 1/3 del total y el turismo marítimo y pesquero, 1/4 parte.

total ECONOMÍA AZUL

33.091 Millones € 928.300

3,0% 7% sobre el total nacional
4,9%



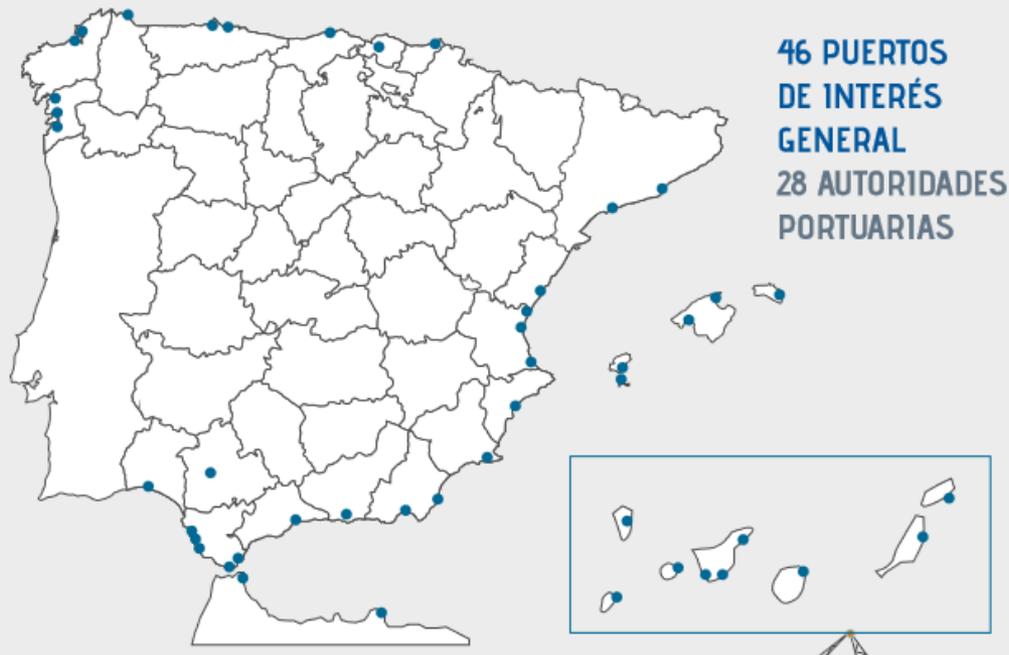
www.futurodelagua.com



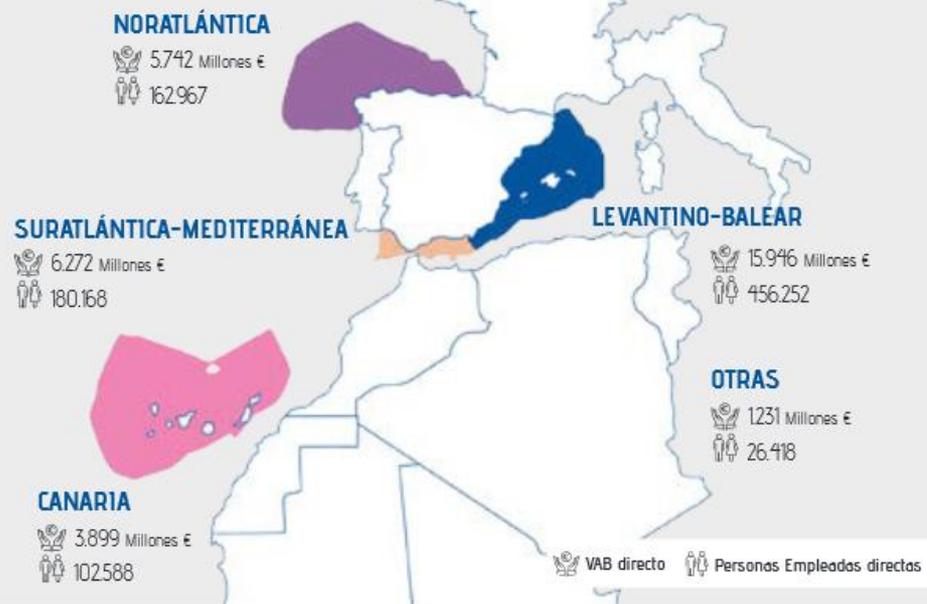
Las actividades económicas del Sector Marítimo se mueven en el ámbito de lo que la CE denomina “Economía Azul” Según Gunter Pauli, el azul es el primer color para la innovación de la economía. Imita el funcionamiento de la naturaleza para dar eficiencia máxima al proceso productivo de los bienes y servicios que necesitamos. Señalar como objetivo para superar la crisis mantener y restaurar el medio y mejorar la coexistencia social, por encima del puro beneficio económico Vayamos a por todo lo que el proceso de producción puede dar. Ejemplo: No eliminar residuos convertirlos en oportunidades de negocio. Aprovecharlos.



www.futurodelagua.com



Principales puertos de Interés General en España. Fuente: ente público Puertos Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana.





EVOLUCIÓN INTERANUAL DE LA ECONOMÍA AZUL

| | 2018 | | 2017 | |
|---------------------------------|--------|---------|--------|---------|
| | VAB | Empleo | VAB | Empleo |
| RECURSOS MARINOS VIVOS | 3.650 | 115.900 | 3.686 | 118.200 |
| RECURSOS MARINOS NO VIVOS | 10 | 100 | 14 | 100 |
| ACTIVIDADES PORTUARIAS | 3.518 | 41.700 | 3.278 | 39.700 |
| CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN NAVAL | 1.043 | 26.500 | 830 | 24.900 |
| TRANSPORTE MARÍTIMO | 930 | 14.400 | 978 | 13.200 |
| TURISMO MARÍTIMO Y COSTERO | 23.940 | 729.700 | 20.263 | 629.900 |
| TOTAL | 33.091 | 928.300 | 29.049 | 826.000 |

Variación media interanual del VAB (Millones de €) y el empleo directos en la Economía Azul a partir de los datos publicados en el "Blue Economy Report 2021" de la UE de los últimos años, con datos de 2015-2018.



| Sub-sector | Actividad | Personas empleadas (miles) | Volumen de negocios (M€) | VAB (M€) | Costes por empleado (M€) |
|-----------------------------------|--|----------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
| Manipulación y depósito | Manipulación de mercancías | 3,5 | 477,1 | 251,5 | 52,5 |
| | Depósito y almacenamiento | 4,6 | 636,4 | 307,7 | 36,8 |
| Proyectos de puerto e hidráulicos | Construcción de obras hidráulicas | 13,8 | 1.802,8 | 710,0 | 38,3 |
| | Actividades anexas al transporte marítimo y por vías navegables interiores | 19,9 | 4.653,3 | 2.249,3 | 46,3 |
| Sub-totales | | 41,7 | 7.569,6 | 3.518,5 | 43,22 |

Resumen de datos económicos 2018 del "The EU Blue Economy Report. 2021. Annexes" sector actividades portuarias, almacenaje y obras, desagregado por actividades económicas clasificadas según NACE Rev.2

| Sub-sector | Actividad | Personas empleadas (miles) | Volumen de negocios (M€) | VAB (M€) | Costes por empleado (M€) |
|---------------------------|---|----------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
| Construcción de buques | Construcción de barcos y estructuras flotantes | 9,6 | 2.132,0 | 354,5 | 55,1 |
| | Construcción de buques y embarcaciones de recreo | 0,5 | 54,7 | 14,8 | 32,0 |
| | Reparación y mantenimiento de buques y embarcaciones de recreo | 14,1 | 1.369,0 | 578,9 | 31,7 |
| Equipamiento y Maquinaria | Fabricación de motores y turbinas, excepto los destinados a aeronaves | 0,0 | 5,1 | 0,9 | 51,2 |
| | Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación y navegación | 0,5 | 79,6 | 28,8 | 42,5 |
| | Fabricación de otros artículos metálicos | 0,5 | 69,6 | 22,9 | 33,2 |
| | Fabricación de artículos de deporte | 0,1 | 10,9 | 2,9 | 29,2 |
| | Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes | 0,5 | 63,5 | 18,2 | 22,9 |
| | Fabricación de textiles, excepto prendas de vestir | 0,7 | 77,5 | 21,6 | 20,4 |
| Subtotales | | 26,5 | 3.861,9 | 1.043,5 | 39,95 |

| Sub-sector | Actividad | Personas empleadas (miles) | Volumen de negocios (M€) | VAB (M€) | Coste por empleado (M€) |
|--------------------|--|----------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|
| Oil & Gas | Extracción de crudo de petróleo | 0,02 | 6,1 | 3,6 | 118,50 |
| | Extracción de gas natural | 0,00 | 0,5 | 0,2 | 40,00 |
| | Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural | 0,00 | 2,5 | 1,3 | 54,80 |
| Otros minerales | Extracción de gravas y arenas; extracción de arcilla y coque | - | - | - | - |
| | Extracción de sales | 0,07 | 15,3 | 5,4 | 36,00 |
| | Actividades de apoyo para otras industrias extractivas | - | - | - | - |
| Sub-totales | | 0,10 | 24,4 | 10,5 | 56,47 |

Resumen de datos económicos 2018 del "The EU Blue Economy Report. 2021. Annexes" sector recursos marinos no vivos, desagregado por actividades económicas clasificadas según NACE Rev.2



w.futurodelagua.com

| Sub-sector | Actividad | Personas empleadas (miles) | Volumen de negocios (M€) | VAB (M€) | Costes por empleado (M€) |
|--------------------------------------|--|----------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
| Producción primaria | Capturas de flota artesanal (SSCF) | 8,52 | 153,5 | 108,6 | 9,90 |
| | Capturas de flota de altura (LSF) | 18,24 | 920,1 | 548,7 | 22,60 |
| | Capturas de flota de gran altura (DWF) | 4,99 | 749,5 | 283,3 | 31,20 |
| | Acuicultura marina | 2,77 | 493,7 | 85,7 | 23,60 |
| | Acuicultura de agua dulce | 0,91 | 72,5 | 22,5 | 19,10 |
| | Acuicultura de moluscos | 14,90 | 172,4 | 116,3 | 7,80 |
| Procesado de productos de pescado | Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos | 21,99 | 6.520,0 | 990,9 | 28,10 |
| | Fabricación de aceites y grasas | 0,07 | 57,2 | 4,2 | 30,50 |
| | Platos y comidas preparadas | 2,08 | 590,1 | 111,9 | 29,50 |
| | Otros productos alimenticios | 0,04 | 8,0 | 1,8 | 26,00 |
| Distribución de productos de pescado | Comercio al por mayor de otros productos alimenticios, incluidos el pescado, los crustáceos y los moluscos | 22,20 | 10.506,7 | 1.067,0 | 29,60 |
| | Venta al por menor de pescado, crustáceos y moluscos en establecimientos especializados | 19,23 | 1.669,5 | 309,5 | 8,40 |
| Sub-totales | | 115,9 | 21.913,2 | 3.650,4 | 20,29 |

Resumen de datos económicos 2018 del "The EU Blue Economy Report. 2021. Annexes" sector recursos marinos vivos, desagregado por actividades económicas clasificadas según NACE Rev.2

| Sub-sector | Actividad | Personas empleadas (miles) | Volumen de negocios (M€) | VAB (M€) | Costes por empleado (M€) |
|--------------------------|---|----------------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| Transporte de pasajeros | Transporte marítimo y costero de pasajeros | 4,7 | 785,8 | 299,9 | 32,20 |
| | Transporte de pasajeros por vías navegables interiores | 0,5 | 23,2 | 14,2 | 19,40 |
| Transporte de mercancías | Transporte marítimo y costero de mercancías | 3,5 | 1.404,9 | 331,0 | 42,90 |
| | Transporte de mercancías por vías navegables interiores | 0,1 | 3,9 | 1,6 | 22,10 |
| Servicios | Alquiler y leasing de equipos de transporte acuático | 2,8 | 312,9 | 147,8 | 14,30 |
| | Otras actividades de apoyo al transporte | 3,0 | 713,1 | 135,1 | 34,00 |
| Subtotales | | 14,4 | 3.243,8 | 929,6 | 31,24 |

| Sub-sector | Actividad | Personas empleadas (miles) | Volumen de negocios (M€) | VAB (M€) | Costes por empleado (M€) |
|--------------------|--------------|----------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| Alojamiento | Alojamiento | 119,2 | 19.014,3 | 5.630,9 | 28,90 |
| Transporte | Transporte | 352,9 | 22.663,1 | 7.148,0 | 14,40 |
| Otros gastos | Otros gastos | 257,4 | 21.118,6 | 11.161,2 | 26,20 |
| Sub-totales | | 729,7 | 62.796,0 | 23.940,1 | 20,93 |

Resumen de datos económicos 2018 del "The EU Blue Economy Report. 2020. Annexes" turismo marítimo y costero, desagregado por actividades económicas clasificadas según NACE Rev.2

4.9. DESALINIZACIÓN

La actividad de la desalinización abarca tanto la construcción como la explotación de plantas desaladoras. Se trata de una alternativa para la obtención de suministro continuo de agua, que alivia la presión creciente en los recursos de agua dulce.

Las plantas desaladoras son de especial relevancia en zonas costeras con poco recurso hídrico, como en los países mediterráneos, fundamentalmente en las zonas costeras y en las islas. En España, la costa de levante, las islas Baleares y las islas Canarias concentran prácticamente la totalidad de las plantas desaladoras existentes.

El proceso de desalinización implica un alto consumo energético, por lo que tiene unos costes altos de explotación. Estos costes dependen de factores como la salinidad del agua de origen, la capacidad total de la planta y el tipo de tecnología empleada.

Existen diversas tecnologías que permiten realizar este proceso. De todas ellas, la más común es la ósmosis inversa, empleada en el 86% de las plantas existentes en la UE y el 99% de las previstas. El resto se reparte en diversas técnicas como son la electrodiálisis, la destilación multi-efecto y la nanofiltración, entre otras. Todas estas tecnologías son objeto de procesos I-D-i para el impulso y la mejora de la eficiencia de los sistemas que las emplean en las plantas. En la última década ha habido un aumento de la construcción de plantas desaladoras de gran capacidad.



4.8. ENERGÍA AZUL

Los mares y océanos son fuentes inagotables de energía limpia y renovable. La captación, producción y distribución de energías renovables de origen eólico o marino es, actualmente, un desafío tecnológico prioritario. El diseño de los dispositivos para la captación de estas energías y la elección de materiales que resistan las condiciones a las que éstos se encuentran expuestos, son líneas de I-D-i de gran incidencia en el desarrollo de proyectos en este ámbito. Nos encontramos en una carrera tecnológica en la que España se encuentra bien posicionada para liderarla a nivel europeo.

La energía eólica *offshore* es ya una realidad a nivel internacional. Es una amplia actividad económica, que se nutre fundamentalmente de los campos eólicos instalados en el norte de Europa, con unos 22 GW de potencia instalada en más de 1.000 parques eólicos. Tiene un importante efecto tractor sobre los servicios de ingeniería, la construcción de obra civil, la fabricación de componentes, la construcción naval y su industria auxiliar y los servicios portuarios y de mantenimiento.

España no tiene apenas parques eólicos marinos productores, pero sí cuenta con un alto número de empresas altamente cualificadas que exportan su tecnología y servicios a otros países productores de energía eólica azul. Debido a las condiciones de la costa española, donde la plataforma continental desaparece pronto y se superan profundidades de 40 m, se ha de optar por plataformas flotantes con aerogeneradores de gran envergadura, aún en una fase incipiente. Instalaciones como PLOCAN, en Canarias, donde ya hay prototipos de 5 MW en fase de pruebas y BIMEP en el País Vasco, con la próxima instalación de un prototipo de 2 MW, son punteras en este tipo de dispositivos flotantes.

Las tecnologías para la captación de la energía marina más relevantes son las de olas y corrientes. Sin embargo, hay otras como la *Oscilating Water Column (OWC)* y la *Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC)*. Todas ellas están aún en fase de desarrollo. En Europa se encuentran el mayor número de patentes, lo que indica que en un futuro seremos exportadores de esta tecnología innovadora. España cuenta con la planta más consistente de energía a partir de las olas, operativa desde 2011 en Mutriku.

4.8.1. MEDIDAS PARA MEJORAR SU COMPETITIVIDAD

- Desarrollo de una estrategia oceánica a nivel nacional con un marco regulatorio y financiero específico, tanto para proyectos de I-D-i como para aquellos en etapas demostrativas.
- Simplificación de los trámites necesarios para ensayos en mar abierto, a escala reducida y real, de dispositivos de captación de energía.
- Fomentar el consenso sobre el mix energético a largo plazo.
- Ordenación del espacio marítimo, con el apoyo de las Comunidades Autónomas (CCAA), de manera que se facilite la creación de zonas dedicadas a la captación de energía azul.



Zonas de localización de las principales plantas desaladoras en España.
Fundación AGLIAS e Informe EA Canarias 2009 de CETSOMA





4.10. BIOTECNOLOGÍA AZUL

Es un sector muy relacionado con la extracción de recursos vivos, como las algas y otros organismos y microorganismos.

La exploración y explotación acuática para la obtención de organismos que permitan el desarrollo de nuevos productos y servicios, son actividades con un gran potencial que apoyan, además, el desarrollo sostenible.

Existen cuatro grandes grupos de aplicación de la biotecnología en Europa:

- Sanidad, farmacéutica y cosmética: desarrollo de medicamentos, vacunas y terapias.
- Agricultura, ganadería, acuicultura y veterinaria: piensos, alimentación humana e ingredientes alimentarios nutricionales y colorantes alimentarios.
- Procesos industriales y de fabricación: enzimas para la producción más eficiente y menos contaminante de detergentes, papel y textiles.
- Producción de energía: cultivo y aprovechamiento de lípidos contenidos en macro y microalgas.

La producción de biomasa de algas resulta muy relevante actualmente, con más de 560 empresas y más de 300 grupos de investigación en la UE. España es el séptimo país productor en Europa, el tercero con mayor financiación dedicada a la industria basada en biotecnologías y el primer país en beneficios obtenidos.



EJE 7: BLUE GROWTH E IDI

OBJETIVOS

El aumento de la capacidad empresarial, la mejora de la coordinación de los planes de innovación y el incremento de la eficiencia de la I-D+i en las empresas de la industria del Sector Marítimo.

MEDIDAS

- Desempeñar un papel activo en la elaboración de la Estrategia de Crecimiento Azul de la UE con el fin de lograr un crecimiento sostenible.
- Participar activamente en las estrategias de cuencas marítimas, que nos afectan a través de las plataformas creadas para ello y que coordinan medidas sobre cómo impulsar la innovación y la sostenibilidad, la mejora de las habilidades y calificaciones, el desarrollo de clústeres y el acceso a la financiación para proyectos marítimos.
- Mejorar el acceso a la información científica sobre el mar.
- Ayudas dirigidas a proyectos de "Safety" y "Security", para cumplir con la nueva normativa, como la de infraestructuras críticas que se centra sobre todo en la seguridad lógica.
- Dotar de incentivos a la actividad de centros tecnológicos orientados a PYMEs.
- Instrumentos de apoyo a la innovación del tejido empresarial, especialmente a PYMEs.
- Acceso ágil y sin incertidumbres fiscales a las ayudas a la I-D.
- Incrementar la eficiencia y la orientación al mercado de la I-D+i.

EJE 8: MEDIOAMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD



www.futurodelagua.com

OBJETIVOS

La mejora de la eficiencia, el cambio del modelo de consumo energético y el establecimiento de mecanismos para la descarbonización de la energía.

MEDIDAS

- Concienciación social y de todos los agentes y búsqueda de soluciones rentables que favorezcan el cambio de modelo energético.
- Ordenación del espacio marítimo y costero, para contribuir a fomentar un desarrollo sostenible de las actividades económicas que se llevan a cabo en él.
- Vigilancia marítima integrada para que las autoridades tengan una mejor apreciación de lo que pasa en el mar.
- Aplicación de acciones preventivas para anticipar nuevos riesgos y evitar futuros incidentes derivados del transporte marítimo.
- Apoyo al desarrollo sostenible y respetuoso con el medio ambiente de actividades de extracción de recursos marinos, como la pesca y la acuicultura entre otras.
- Mejora de la eficiencia energética de las infraestructuras portuarias y de los buques de manera global.
- Mejora e implantación de los sistemas y de la red de suministro de GNL a buques.
- Desarrollo e implantación de sistemas de conexión eléctrica de los buques durante su estancia en el puerto.
- Desarrollo e implantación de las pilas de combustible para suministro de energía a bordo de buques.
- Fomento de las energías renovables marinas.
- Interconexión de la energía eléctrica de diversas fuentes más o menos aisladas.



www.futurodelagua.com

