

Estudio sobre la **ECONOMÍA AZUL** **EN LA COMUNITAT VALENCIANA**

Situación, potencialidades y definición de bases para su fomento



GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE HACIENDA Y MODELO ECONÓMICO

Asistencia técnica



NOVIEMBRE 2017

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	7
1.1	Economía y crecimiento azul: Estrategia a largo plazo de apoyo al crecimiento sostenible de los sectores marino y marítimo	7
1.2	Objetivos del trabajo.....	8
1.3	Delimitación del ámbito sectorial del trabajo.....	8
1.4	Metodología empleada	10
2	MARCOS ESTRATÉGICOS, POLÍTICAS PÚBLICAS E INICIATIVAS RELEVANTES PARA LA PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO AZUL EN LA CUENCA MEDITERRÁNEA	13
2.1	Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas	13
2.2	La Estrategia de Crecimiento Azul de la Unión Europea en el marco de la Política Marítima Integrada (PMI)	14
2.3	Iniciativa de desarrollo sostenible de la economía azul en el Mediterráneo occidental (2017)	18
2.4	The BLUEMED Initiative. Research and innovation initiative for blue jobs and growth in the Mediterranean area	21
2.5	Iniciativa Blue Growth de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) -.....	23
3	IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LA ECONOMÍA AZUL	26
3.1	Crecimiento y economía azul: Una perspectiva europea	26
3.2	El empleo en la economía azul en la Comunitat Valenciana	32
4	ANÁLISIS SECTORIAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA ECONOMÍA AZUL EN LA COMUNITAT VALENCIANA	37
4.1	ENERGÍAS RENOVABLES MARINAS (ENERGÍA AZUL)	37
4.1.1	Definición	37
4.1.2	Potencial de las energías renovables marinas	37
4.1.3	Evolución reciente y situación actual de las energías azules	39
4.1.4	Tendencias y retos de la energía azul en la Comunitat Valenciana	41
4.1.5	Experiencias y casos de éxito en el ámbito de las energías azules en el litoral mediterráneo	46

4.2	PESCA Y ACUICULTURA	48
4.2.1	Introducción	48
4.2.2	Evolución reciente y situación actual del sector pesquero y acuícola	48
4.2.3	Tendencias y retos de la pesca artesanal en la Comunitat Valenciana.....	54
4.2.4	Tendencias y retos de la actividad acuícola en la Comunitat Valenciana	56
4.2.5	Experiencias y casos de éxito en el ámbito del sector pesquero y acuícola en el litoral mediterráneo	58
4.3	TURISMO COSTERO Y MARÍTIMO	60
4.3.1	Introducción	60
4.3.2	Evolución reciente e impacto del turismo costero y marítimo en la Comunitat Valenciana	61
4.3.3	Tendencias y retos del turismo costero y marítimo en la Comunitat Valenciana	67
4.3.4	Experiencias y casos de éxito en el ámbito del sector turístico en el litoral mediterráneo	71
4.4	BIOTECNOLOGÍAS AZULES.....	72
4.4.1	Definición	72
4.4.2	Aplicaciones de las biotecnologías azules.....	73
4.4.3	Evolución reciente y situación actual de las biotecnologías azules	75
4.4.4	Tendencias y retos de las biotecnologías azules en la Comunitat Valenciana... 76	
4.4.5	Experiencias y casos de éxito en el ámbito de las biotecnologías azules en la Comunitat Valenciana	78
4.5	MINERÍA MARINA.....	81
4.5.1	Introducción	81
4.5.2	Importancia estratégica de la minería marina	81
4.5.3	Situación actual de minería marina.....	84
4.5.4	Tendencias y retos de la minería marina	87
4.5.5	Proyectos de investigación de la UE en materia de minería marina.....	90
4.6	DESALACIÓN.....	91
4.6.1	Introducción	91
4.6.2	Concepto y tecnologías de desalación	91
4.6.3	Situación actual de la actividad de desalación de aguas.....	93
4.6.4	Tendencias y retos de la actividad de desalación	97

5. NECESIDADES DE FORMACIÓN, YACIMIENTOS DE EMPLEO Y NUEVOS PERFILES PROFESIONALES VINCULADOS A LAS ACTIVIDADES DE LA ECONOMÍA AZUL 101

6 CONCLUSIONES: PROPUESTA DE BASES Y DIRECTRICES DE POLÍTICA PÚBLICA PARA EL FOMENTO DE LA ECONOMÍA AZUL EN LA COMUNITAT VALENCIANA 104

6.1	Introducción	104
6.2	Ámbito sectorial	105
6.3	El empleo en la economía azul en la Comunitat Valenciana	106
6.4	Análisis sectorial de las principales actividades de la economía azul en la Comunitat Valenciana	107
6.4.1	Energías renovables marinas.....	107
6.4.2	Pesca y acuicultura	108
6.4.3	Turismo costero y marítimo	109
6.4.4	Biotecnologías azules	111
6.4.5	Minería Marina en aguas profundas (deep-water mining).....	112
6.4.6	Desalación	113
6.5	Propuesta de bases y directrices de política pública para el fomento de la economía azul en la Comunitat Valenciana	114
6.5.1	Bases y directrices de política pública de carácter transversal.....	117
6.5.2	Bases y directrices de política pública de carácter sectorial: pesca y acuicultura 123	
6.5.3	Bases y directrices de política pública de carácter sectorial: energía azul	127
6.5.4	Bases y directrices de política pública de carácter sectorial: turismo	129
6.5.5	Bases y directrices de política pública de carácter sectorial: biotecnologías azules	132
6.5.6	Bases y directrices de política pública de carácter sectorial: recursos minerales marinos	134
6.5.7	Bases y directrices de política pública de carácter sectorial: desalinización	136

BIBLIOGRAFIA..... 138

ANEXO 1. LISTADO DE EXPERTOS CONSULTADOS

ANEXO 2. RECURSOS PÚBLICOS Y PRIVADOS Y ENTIDADES DE APOYO AL FOMENTO DE LA ECONOMÍA AZUL

ANEXO 3. GUIONES DE ENTREVISTAS

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN



Estudio sobre la
ECONOMÍA AZUL
EN LA COMUNITAT VALENCIANA
Situación, potencialidades y definición de bases para su fomento

 **GENERALITAT VALENCIANA**
CONSELLERIA DE HACIENDA Y MODELO ECONÓMICO

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Economía y crecimiento azul: Estrategia a largo plazo de apoyo al crecimiento sostenible de los sectores marino y marítimo

Según las estimaciones efectuadas por la Comisión Europea, la economía azul tiene un impacto sobre el empleo de alrededor de **5,4 millones de puestos de trabajo** y genera un **valor añadido bruto cercano a los 500.000 millones de euros al año**¹ considerando todas las actividades económicas que dependen del mar en la Unión Europea. En total, el 75% del comercio exterior de Europa y el 37% del comercio interior de la UE se desarrollan por vía marítima.

No cabe la menor duda de que el mar y las costas son motores de la economía. Como consecuencia de su ubicación geográfica, los puertos y las comunidades costeras han sido tradicionalmente centros de nuevas ideas e innovación. Además de esta propensión tradicional a la innovación, en los últimos años han entrado en juego nuevos factores:

- Progresos y avances tecnológicos en el desarrollo de trabajos y operaciones en alta mar en aguas cada vez más profundas: La robótica, la video-vigilancia y la tecnología sumergible son en la actualidad sistemáticamente empleadas en maquinaria, posibilitando operaciones que no eran factibles hace una década.
- Cada vez mayor concienciación de la fragilidad de los ecosistemas marinos y de su potencial como fuente de provisión de alimentos y energía de forma sostenible. La necesidad de conservar dichos recursos y el establecimiento de metas ambientales también puede ser una fuente de innovación y crecimiento.
- Finalmente, la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero no sólo ha impulsado el despliegue de instalaciones de energías renovables en alta mar, sino que ha dado un nuevo impulso al ahorro energético en el transporte, aspecto que favorece el transporte marítimo frente al terrestre debido a sus menores emisiones por tonelada- kilómetro.

Todos estos factores han abierto una oportunidad real y factible para el **crecimiento azul**, iniciativa centrada en el aprovechamiento del potencial inexplorado de los océanos, mares y costas de Europa en favor del empleo y del crecimiento. El crecimiento de la economía azul ofrece nuevas e innovadoras formas de crecimiento a la Unión Europea en un contexto de recuperación económica, siempre y cuando se realicen las inversiones y los trabajos de investigación necesarios.

La estrategia de apoyo al crecimiento azul representa en definitiva la **dimensión marítima de la Estrategia Europa 2020** y puede contribuir a la mejora de la competitividad internacional de la UE, a la eficiencia en el uso de los recursos, a la creación de empleo y de nuevas actividades

¹ *Scenarios and drivers for sustainable growth from the oceans, seas and coasts*. ECORYS, 2012

económicas, salvaguardando la biodiversidad y protegiendo el medio ambiente marino mediante la preservación de los servicios que ofrecen unos ecosistemas marinos y costeros sanos y resilientes.

1.2 Objetivos del trabajo

Los objetivos generales del trabajo presentado en este documento son los que se detallan a continuación:

- Analizar la situación y disponer de una panorámica de la Economía Azul en la Comunitat Valenciana en el corto y medio plazo
- Determinar los posibles nichos con especial potencial de crecimiento económico de la economía azul en la Comunitat Valenciana
- Analizar las tendencias y potencialidades de los yacimientos y nichos de empleo de la economía azul en la Comunitat Valenciana
- Analizar las necesidades de formación de los diversos sectores y actividades especialmente aquellos asociados a los nuevos yacimientos de empleo
- Identificar y documentar experiencias y casos de éxito en los citados ámbitos en la Comunitat Valenciana
- Definir bases y directrices de política pública para el fomento de la economía azul en la Comunitat Valenciana

1.3 Delimitación del ámbito sectorial del trabajo

Según el *Estudio para el establecimiento de un marco conceptual para procesar y analizar datos económicos marítimos en Europa* (CE, 2016) quedan englobadas dentro de la economía azul ...

todas las actividades económicas que tienen lugar en el entorno marino o que utilizan los recursos del mar como insumo (input), así como las actividades económicas que están involucradas en la producción de bienes o la prestación de servicios que contribuirán directamente a las citadas actividades

Esta definición incorpora un criterio geográfico (actividades que tienen lugar en el entorno marino), junto a criterios relacionados con el proceso y la naturaleza de otras actividades económicas que también pueden tener lugar en tierra. En este sentido, es primordial reconocer la interacción tierra-mar que informa la economía marina. Normalmente

únicamente se conceptualiza una actividad marina como algo que tiene lugar en el entorno marino, sin embargo, el sector marítimo cuenta en realidad con el apoyo de varios sectores terrestres: procesamiento de productos del mar en tierra, puertos, construcción de barcos, fabricación en general, comercio, etc.

Atendiendo a esta definición, se presenta a continuación un listado de sectores y actividades que habrían de ser consideradas como integrantes de la economía azul:

Sector	Actividad
Pesca y acuicultura	Pesca marina Acuicultura marina / Acuicultura de agua dulce Procesamiento y conservación de pescado, crustáceos y moluscos Comidas y platos preparados Otros productos alimenticios Fabricación de aceites y grasas de origen marino
Biotecnología azul	Investigación y desarrollo experimental en biotecnología
Extracción de petróleo y gas	Extracción de petróleo crudo Extracción de gas natural Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y gas natural
Extracción de agregados marinos	Extracción de gravas, arena, arcillas y caolín Extracción de piedra ornamental y de construcción, piedra caliza, yeso, tiza y pizarra Servicios de soporte para minas y canteras
Extracción de sal	Extracción de sal Fabricación de condimentos
Minería Marina	Minería de minerales de hierro Extracción de minerales de uranio y torio Minería de otros minerales de metales no ferrosos Servicios de apoyo a minas y canteras
Desalación	Servicios de tratamiento y suministro de agua
Transporte Marítimo	Transporte marítimo y costero de pasajeros y mercancías Transporte marítimo interior de pasajeros y mercancías Otras actividades de apoyo de transporte Seguros y reaseguro Servicios de alquiler y arrendamiento de equipos de transporte acuático
Actividad portuaria (incluido el dragado)	Construcción Actividades de servicio relacionadas con el transporte marítimo Servicios de carga y almacenamiento
Construcción naval	Construcción de embarcaciones de recreo y deportivas Construcción de barcos y estructuras flotantes

	Motores y turbinas
Reparación de buques	Reparación y mantenimiento de barcos y embarcaciones Desmantelamiento de embarcaciones
Turismo	Turismo costero (incluye turismo náutico y turismo activo) Turismo de cruceros
Energías renovables	Energía eólica marina Energías oceánicas (undimotriz, mareomotriz, gradiente de salinidad y mareomotérmica)
Equipamiento	Fabricación cuerdas, y redes Fabricación de instrumentos y aparatos de medida y navegación Fabricación de artículos textiles confeccionados Fabricación de otros productos de metal
Sector Público	Recogida de residuos Actividades de defensa Protección del medio ambiente marino y costero Actividades generales de la Administración Pública Orden público y actividades de seguridad Servicios de administración

Dentro de este listado la Comisión Europea ha puesto su foco por su especial capacidad y potencial de crecimiento económico en el corto y medio plazo en las siguientes actividades²: **energías renovables en el medio marino (energía azul), acuicultura, turismo marítimo, costero y de cruceros, explotación de los recursos minerales marinos y biotecnologías azules**. En este sentido, el presente trabajo presta especial atención a estos sectores de actividad. Adicionalmente dadas las particularidades y especificidades de la Comunitat Valenciana se ha considerado oportuno incorporar asimismo las actividades de **pesca y desalación**.

1.4 Metodología empleada

La metodología empleada para la consecución de los objetivos propuestos en el presente trabajo se ha estructurado en torno a tres grandes fases que se detallan a continuación:

² Crecimiento azul. Oportunidades para un crecimiento marino y marítimo sostenible (Comunicación CE, 2012)

FASE 1. REVISIÓN DE LITERATURA DE INTERÉS Y DISEÑO METODOLÓGICO. Esta fase agrupa todos los trabajos previos al inicio del trabajo de campo. Sus cometidos fundamentales son:

- Efectuar una exhaustiva labor de búsqueda, recopilación y análisis de toda la documentación e información existente que trate sobre la cuestión del crecimiento y la economía azul y todos aquellos análisis similares realizados a nivel internacional, europeo y autonómico. El apartado dedicado a la BIBLIOGRAFIA ofrece un listado de todas las publicaciones y análisis consultados
- Identificar a informantes clave y entidades implicadas en los sectores y actividades de la economía azul. Elaboración de una base de datos.
- Diseño de guiones de entrevistas (Anexo 3).



FASE 2. TRABAJOS DE CAMPO (FASE EXPERIMENTAL O FASE PROSPECTIVA). Esta fase agrupa todas las actuaciones propias del trabajo de campo. La metodología de trabajo se ha basado principalmente en análisis cualitativos.

Las tareas a desarrollar en la presente fase son las que se detallan a continuación:

- **Recogida de información cuantitativa** procedente de fuentes estadísticas oficiales (Servicio de Coordinación, Planificación y Difusión Estadística de la GVA y Agencia Valenciana de Turismo). Esta información permitirá dimensionar el volumen actual de empleo generados en la denominada economía azul en la Comunitat Valenciana.
- Desarrollo de **entrevistas en profundidad** a informantes clave. Se ha consultado a **35 expertos** de los diferentes ámbitos sectoriales de la economía azul objeto de análisis en el presente trabajo pertenecientes a 29 entidades. El listado completo de informantes clave y entidades puede consultarse en el anexo 1.



FASE 3. ANALISIS Y EXPLOTACION DE INFORMACION Y PLANTEAMIENTO DE CONCLUSIONES. Esta fase agrupa todas las tareas de análisis de los resultados del estudio con los datos recogidos en la fase documental y en la fase experimental. Las tareas a llevar a cabo son:

- Desarrollar las técnicas de análisis que aseguren la coherencia de los resultados del estudio
- Análisis de la información cualitativa y cuantitativa
- Redacción del informe final
- Establecimiento de directrices en materia de políticas públicas para el fomento de la economía azul en la Comunitat Valenciana

Capítulo 2 .

MARCOS ESTRATÉGICOS, POLÍTICAS PÚBLICAS E INICIATIVAS RELEVANTES PARA LA PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO AZUL EN LA CUENCA MEDITERRÁNEA



Estudio sobre la
ECONOMÍA AZUL
EN LA COMUNITAT VALENCIANA

Situación, potencialidades y definición de bases para su fomento



GENERALITAT VALENCIANA

CONSELLERIA DE HACIENDA Y MODELO ECONÓMICO

2 MARCOS ESTRATÉGICOS, POLÍTICAS PÚBLICAS E INICIATIVAS RELEVANTES PARA LA PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO AZUL EN LA CUENCA MEDITERRÁNEA

Durante la última década la Política Marítima de la Comisión Europea ha puesto su foco en el impulso de la actividad económica, la investigación y la innovación. Como resultado de este nuevo enfoque en la actualidad se están promoviendo una serie de iniciativas en todas las cuencas marítimas de la Unión Europea para la promoción del Crecimiento Azul.

En el presente epígrafe se efectúa una revisión de los principales marcos estratégicos en torno a esta cuestión, haciendo especial hincapié en aquellas referidas al Mediterráneo occidental y destacando las cuestiones clave y elementos diferenciales de cada uno de ellos, así como las recomendaciones y directrices ofrecidas en relación a la puesta en marcha de políticas públicas de fomento del Crecimiento Azul.

2.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas

En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás. La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta la lucha contra el cambio climático, la educación de calidad, la igualdad de género, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades.



Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años (horizonte 2030). Entre los citados objetivos se incluye la **protección y salvaguarda de la vida submarina** (Objetivo 14) y se pone el acento en el papel de los océanos para lograr un mundo más habitable y sostenible dado que las precipitaciones, el agua potable, el clima, el tiempo, las costas, gran parte de nuestros alimentos e incluso el oxígeno que respiramos provienen, en última instancia del mar y son regulados por este. Históricamente, los océanos y los mares han sido cauces vitales del comercio y el transporte.

En definitiva, la gestión prudente de este recurso mundial esencial es una característica clave del futuro sostenible.

EXTRACTO DE LAS METAS DEL OBJETIVO 14. VIDA SUBMARINA

- De aquí a 2025, prevenir y **reducir significativamente la contaminación marina** de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes
- De aquí a 2020, **gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos** y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos
- Minimizar y abordar los efectos de la **acidificación de los océanos**, incluso mediante una mayor cooperación científica a todos los niveles
- De aquí a 2020, **reglamentar eficazmente la explotación pesquera** y poner fin a la pesca excesiva, la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y las prácticas pesqueras destructivas, y aplicar planes de gestión con fundamento científico a fin de restablecer las poblaciones de peces en el plazo más breve posible
- De aquí a 2020, **conservar al menos el 10% de las zonas costeras y marinas**, de conformidad con las leyes nacionales y el derecho internacional y sobre la base de la mejor información científica disponible
- Aumentar los conocimientos científicos, desarrollar la capacidad de investigación y transferir tecnología marina
- Facilitar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos y los mercados

2.2 La Estrategia de Crecimiento Azul de la Unión Europea en el marco de la Política Marítima Integrada (PMI)

La Política Marítima Integrada (PMI) tiene como principal objetivo efectuar un planteamiento holístico de todas las políticas de la Unión Europea relacionadas con el medio marino. Tomando como premisa que la UE puede obtener mayores beneficios de los mares y océanos con menores efectos negativos para el medio ambiente coordinando sus políticas, la PMI abarca campos tan diversos como la pesca y la acuicultura, el transporte y los puertos marítimos, el entorno marino, la investigación marina, la energía en el mar, la construcción

naval y las industrias afines, la vigilancia marítima, el turismo marítimo y costero, el empleo, el desarrollo de las regiones costeras y las relaciones exteriores en cuestiones marítimas.

En este contexto, la idea inicial de la Política Marítima Integrada de la UE (en adelante, PMI) es intentar organizar de una forma más coherente actividades marítimas multidisciplinares, esto es, actividades en las cuales varias autoridades y actores trabajan sobre un mismo ámbito como por ejemplo, el ámbito de la vigilancia marítima.

Con el objeto de evitar que se dupliquen las actividades o que haya una falta de entendimiento entre autoridades, pero también para aprovechar mejor las posibles sinergias y **desarrollar el potencial de las actividades marítimas y marinas para el empleo y el crecimiento**, la fórmula propuesta por la Comisión es empezar a trabajar de una forma integrada, con participación de todos los actores de una forma conjunta y coordinada.

Bajo esta premisa e inspirándose en iniciativas similares ya en marcha a nivel nacional en algunos países la Comisión Europea presentó el llamado Libro Azul de la PMI, en Lisboa, el 22 de octubre de 2007, en una conferencia organizada al efecto.

El **núcleo central de la PMI** son tres iniciativas transversales sobre los siguientes temas:

- Intercambio de información sobre vigilancia marítima
- Organización de los datos sobre el medio marino
- Planificación marítima espacial

Figura 1: Ámbitos temáticos de trabajo de la PMI



Tal y como puede observarse, se trata de actividades de naturaleza muy transversal por lo que la fórmula de integración y colaboración entre sectores y países aporta un gran valor añadido, siendo por tanto estas actividades una materia idónea para implantar un enfoque integrado. Su objetivo es coordinar, no sustituir, las políticas en sectores marítimos específicos.

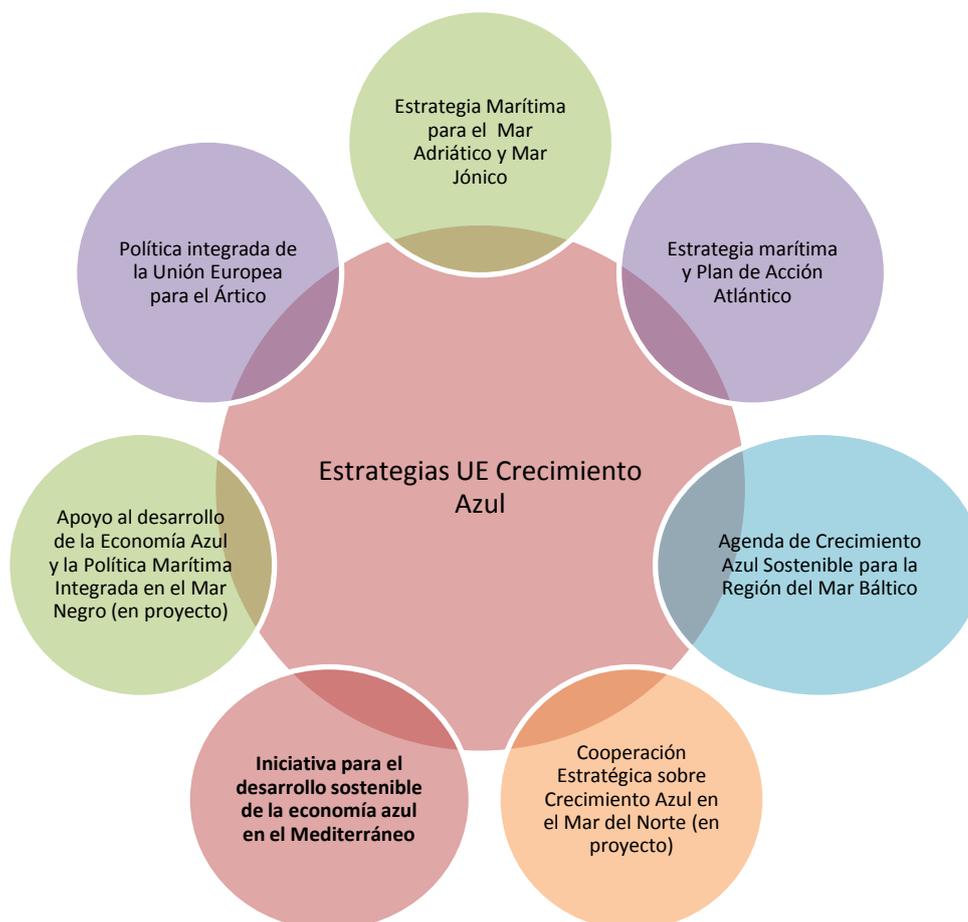
A estos tres instrumentos transversales, se han ido sumando actividades o mecanismos de diversa índole y naturaleza, unidos por la idea del **crecimiento azul** (*blue growth*). En este sentido, más recientemente, la Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca de la Comisión Europea (DGMARE), responsable de la ejecución de la citada política, ha comenzado a utilizar el crecimiento azul como el **elemento nuclear para todo el conjunto de sus trabajos en torno a la Política Marítima Integrada de la UE**.

Finalmente en 2012 y con el objeto de clarificar conceptos y establecer prioridades, la Comisión publicó una Comunicación sobre crecimiento azul (COM(2012) 494 final), que recoge como ámbitos prioritarios del crecimiento azul la energía azul, la acuicultura, el turismo marítimo, costero y de cruceros, los recursos minerales marinos y la biotecnología azul.

De esta manera, la DGMARE pretende hacer más cercana y palpable la PMI a los actores marítimos y a los ciudadanos en general, insistiendo en el paralelismo existente entre la PMI y el crecimiento azul, aspecto que representa la **dimensión marítima de la Estrategia Europea para el Crecimiento (Europa 2020)**.

En torno a esta idea se han venido articulando una serie de acciones e iniciativas de distinta naturaleza sobre crecimiento azul: comunicaciones, consultas públicas, conferencias y las llamadas estrategias marítimas, unos instrumentos que tienen como objetivo motivar la puesta en marcha y la financiación correspondiente de actividades marinas y marítimas en una cuenca marítima específica. Dada la diversidad inherente a las diversas cuencas marítimas existentes en la Unión Europea, la Comisión ha desarrollado o se encuentra en fase de desarrollo de estrategias específicas de cuenca marítima que garanticen la combinación de medidas más adecuadas con el fin de fomentar el crecimiento sostenible tomando en consideración los factores climáticos, oceanográficos, económicos, culturales y sociales de carácter local y territorial.

Figura 2: Estrategias de cuenca marítima e iniciativas específicas para el fomento del Crecimiento Azul



A modo de resumen y como conclusión del epígrafe dedicado a la Política Marítima Común se presenta a continuación un cuadro resumen de los principales objetivos incluidos en dicho documentos estratégico:

OBJETIVOS DE LA POLÍTICA MARÍTIMA INTEGRADA

El objetivo principal de la PMI es crear un marco destinado a facilitar el desarrollo y la coordinación de las diversas, y a veces conflictivas, actividades marítimas con el fin de:

1. Maximizar el uso sostenible de los océanos y mares para posibilitar el crecimiento de las regiones marítimas y las regiones costeras
2. Crear una base de conocimientos e innovación para la política marítima
3. Mejorar la calidad de vida en las regiones costeras
4. Fomentar el liderazgo de la Unión en los asuntos marítimos internacionales
5. Mejorar la visibilidad de la Europa marítima
6. Crear estructuras de coordinación interna para los asuntos marítimos y definir las responsabilidades y competencias de las regiones costeras

2.3 Iniciativa de desarrollo sostenible de la economía azul en el Mediterráneo occidental (2017)

La economía marítima de la cuenca occidental del Mar Mediterráneo occidental cuenta con un enorme potencial de desarrollo en diversos sectores. La región cuenta con más de 200 puertos y terminales y casi el 40% de todos los bienes y mercancías son transportados a través del Mar Mediterráneo.

La región atrae el mayor volumen turistas en la cuenca mediterránea, en parte debido a su riqueza artística y cultural. Se trata además de una región enormemente rica en términos de biodiversidad, con 481 áreas marinas protegidas. La región posee además notables recursos pesqueros, concentrando más del 30% del valor total de los desembarques en primera venta en el Mediterráneo y la actividad pesquera proporciona más de 36 000 puestos de trabajo.

A pesar de estos importantes activos, la región se enfrenta a una serie de desafíos (prolongada crisis económica y financiera con alto desempleo juvenil en varios países, creciente urbanización costera, sobreexplotación pesquera, crisis de los refugiados,...) a los que se suma recientemente un periodo de inestabilidad geopolítica general en la región del Magreb. Adicionalmente, el cambio climático afecta en gran medida a la región, y el aumento del nivel del mar es una amenaza importante para los ecosistemas costeros y las economías. Otros factores como el crecimiento de la población, el envejecimiento, la migración y los efectos de la globalización son cuestiones que también ampliarán estas presiones. Existe por tanto una evidente necesidad de articular iniciativas conjuntas que permitan a la UE y a los países vecinos del norte de África trabajar conjuntamente con el objeto de:

- aumentar la seguridad y la protección;
- promover un crecimiento y un empleo sostenible; y
- preservar los ecosistemas y la biodiversidad en el Mediterráneo occidental.

En este contexto, la Unión Europea lanzó en 2015 una Declaración Ministerial invitando a los países de la región a explorar el valor añadido y la viabilidad de estrategias marítimas apropiadas a nivel subregional. Posteriormente, en octubre de 2016, los Ministros de Asuntos Exteriores de Argelia, Francia, Italia, Libia, Malta, Mauritania, Marruecos, Portugal, España y Túnez en cooperación con la Unión Europea y diversos agentes de la sociedad civil articularon la elaboración de una iniciativa para el desarrollo sostenible de la economía azul en el Mediterráneo Occidental (*Initiative for the sustainable development of the blue economy in the western Mediterranean, 19.4.2017, COM(2017) 183 final*).

El **alcance geográfico** de esta estrategia se centra en la subcuenca del Mediterráneo occidental y se refiere a diez países: cinco Estados miembros de la UE (Francia, Italia Portugal, España y Malta) y cinco países no pertenecientes a la UE (Argelia, Libia, Mauritania, Marruecos y Túnez), si bien se encuentra abierto a la participación de otros países de la región mediterránea.

La Iniciativa tiene por objeto aumentar la seguridad y la protección; promover el crecimiento sostenible y el empleo; y preservar los ecosistemas y la biodiversidad en la región del

Mediterráneo occidental mediante el fomento de la coordinación y la cooperación entre los diez países. Por lo tanto, se centra en tres objetivos principales (**un espacio marítimo más seguro, una economía azul inteligente y resiliente y una mejor gobernanza**), proponiendo una serie de medidas prioritarias para alcanzar esos objetivos.

A continuación se ofrece un cuadro resumen de las principales acciones propuestas por la Iniciativa con el objeto de alcanzar los objetivos descritos:

OBJETIVOS Y ACCIONES DE LA INICIATIVA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ECONOMÍA AZUL EN EL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL

OBJETIVO 1. UN ESPACIO MARÍTIMO MÁS SEGURO

1.1. Cooperación entre autoridades y guardacostas

- Aumentar la cooperación entre guardacostas
- Apoyar la creación de capacidades en esferas tales como el control y la vigilancia de la pesca ilegal, las actividades de tráfico marítimo, la búsqueda y salvamento marítimos, la lucha contra el tráfico de personas y otras actividades ilícitas en el mar

1.2. Seguridad marítima y respuesta a la contaminación marina

- Fomentar el intercambio de datos sobre tráfico marítimo,
- Mejora de las capacidades para responder y combatir la contaminación marina causada por accidentes.

OBJETIVO 2. UNA ECONOMÍA AZUL INTELIGENTE Y RESILIENTE

2.1. Investigación estratégica e innovación

- Promover las industrias y servicios innovadores basados en biotecnologías marinas
- Desarrollar nuevas tecnologías para la observación y el monitoreo de los océanos
- Desarrollar nuevos conceptos y protocolos de colaboración público-privado para maximizar el uso de infraestructura, barcos y plataformas con fines científicos, ambientales y de seguridad.
- Desarrollar soluciones a medida y nuevas tecnologías para aprovechar las energías renovables marinas y mitigar y adaptarse al cambio climático.
- Desarrollar la creación de capacidades para el conocimiento y la transferencia de tecnología.

2.2. Desarrollo de clústeres marítimos

- Apoyar el desarrollo de empresas en la economía azul
- Promover una red eficaz de grupos y clústeres marítimos en toda la región.
- Establecer clústeres regionales sobre energía renovable, bienestar y envejecimiento activo,

2.3. Movilidad y desarrollo de habilidades y capacidades

- Fomentar el desarrollo de competencias marítimas innovadoras.
- Promover la creación de redes entre institutos y academias marítimas, portuarias y de logística.
- Sensibilizar y prestigiar las profesiones marítimas e incrementar su atractivo para los jóvenes.

OBJETIVOS Y ACCIONES DE LA INICIATIVA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ECONOMÍA AZUL EN EL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL

2.4. Consumo y producción sostenibles (transporte marítimo, puertos, turismo marítimo y costero, acuicultura marina)

- Implementar modelos y prácticas sostenibles de consumo y producción
- Promover el transporte marítimo sostenible y la dotación de infraestructuras portuarias para la provisión de combustibles alternativos
- Desarrollar nuevos productos y servicios turísticos temáticos
- Elaborar normas técnicas comunes para la acuicultura marina sostenible y diversificar el sector

OBJETIVO 3. MEJORAR LA GOBERNANZA DEL ESPACIO MARÍTIMO

3.1. Ordenación del territorio y ordenación costera

- Mejorar la gestión de las zonas marítimas y costeras por parte de los agentes locales
- Mejorar el conocimiento de las interacciones tierra-mar y desarrollar soluciones de ingeniería ecológicas para el buen estado ambiental de los mares y costas
- Desarrollar herramientas para la adecuada selección de ubicaciones para instalaciones en alta mar

3.2 Fomentar el conocimiento marítimo

- Promover la recopilación, el mantenimiento y el almacenamiento de datos
- Mantener y actualizar la información sobre los fenómenos de erosión y los riesgos costeros;

3.3. Protección de la biodiversidad y conservación del hábitat marino

- Evaluar las presiones atmosférico-tierra-mar y los riesgos para los ecosistemas y la salud humana.
- Establecer y administrar áreas marinas protegidas, reducir la basura marina, gestionar el agua de lastre y monitorear la contaminación acústica.
- Reforzar la capacidad local para identificar especies exóticas invasoras y las rutas de invasión.
- Apoyar campañas de sensibilización sobre el medio ambiente marino y la biodiversidad y el voluntariado ambiental

3.4. Fomento de la Pesca sostenible y desarrollo de las comunidades costeras

- Fomentar el desarrollo sostenible de la pesca artesanal y de las comunidades costeras aumentando la capacidad de la región para gestionar las poblaciones de peces.
- Difundir las mejores prácticas para la comercialización de los productos pesqueros,

La Iniciativa cuenta con un enfoque amplio tratando de beneficiar a todas las **partes interesadas de la región**, incluidas las administraciones locales, regionales y nacionales, las universidades y centros de conocimiento, los clústeres marítimos, las empresas, las PYME, los profesionales del sector pesquero, las organizaciones de la sociedad civil y los inversores.

La **financiación** de la misma se articulará a través de los fondos e instrumentos financieros internacionales, comunitarios, nacionales y regionales existentes. Según una estimación

conservadora efectuada por la Comisión, los fondos disponibles para la ejecución de esta Iniciativa ascienden a al menos 4.000 millones de euros.

Además, la UE prevé la creación de un **mecanismo de asistencia específico para el Mediterráneo occidental y el lanzamiento de convocatorias específicas centradas en la promoción de clústeres marítimos**, la ordenación del espacio marítimo y la articulación de proyectos de cooperación entre los institutos y centros de formación marítima y entre las comunidades costeras de la región.

2.4 The BLUEMED Initiative. Research and innovation initiative for blue jobs and growth in the Mediterranean area

La iniciativa BLUEMED se inserta dentro del objetivo 2 de la Iniciativa para el desarrollo sostenible de la economía azul en el Mediterráneo Occidental descrita en el epígrafe anterior (Objetivo 2. Una economía azul inteligente y resiliente) y ofrece un marco estratégico compartido para trabajar hacia un Mar Mediterráneo sano, productivo y resiliente. Está diseñado para aprovechar todo el potencial de los sectores y actividades marítimas, estructurando la cooperación transnacional para crear nuevos *empleos azules* y promover y mejorar el bienestar social, la prosperidad sostenible y el estatus ambiental de la región. BLUEMED es el resultado de los esfuerzos conjuntos de Chipre, Croacia, Francia, Grecia, Italia, Malta, Portugal, Eslovenia y España, con el apoyo de la Comisión Europea.

El cambio climático, el creciente tráfico marítimo y la contaminación, la sobreexplotación de los caladeros y las invasiones de especies exóticas están entre los factores de estrés que ponen en riesgo a la región. Al mismo tiempo, las características únicas del Mediterráneo ofrecen grandes oportunidades locales para el crecimiento y el empleo azul en diferentes sectores que abarcan desde la pesca hasta el turismo.

La complejidad geopolítica de la región puede representar una limitación en la implementación de condiciones marco favorables al crecimiento económico azul. Se requieren por tanto esfuerzos conjuntos para abordar con éxito los retos presentes y futuros. Una perspectiva global, junto con una cooperación transnacional e internacional más vigorosa, es esencial para implementar acciones efectivas y eficientes que conduzcan a un desarrollo seguro y sostenible para todas las regiones.

Los principales **objetivos de la iniciativa BLUEMED** son los que se detallan a continuación:

- desarrollar tecnologías, metodologías y enfoques innovadores con vistas a impulsar el crecimiento económico sostenible de los sectores marítimos europeos y la conservación y mejora del medio marino, los recursos y el patrimonio cultural;

- fomentar actividades innovadoras de investigación y cooperación multidisciplinares que aborden los desafíos de la cuenca mediterránea;
- proporcionar apoyo basado en el conocimiento para la aplicación de las políticas y directivas de la UE sobre cuestiones marinas y marítimas en el Mediterráneo;
- crear un sistema de observación y predicción interoperable y plenamente integrado para promover la observación continua a largo plazo basada en estructuras de datos abiertas (*open data*) que garanticen un fácil acceso;
- promover la conciencia pública y la comprensión de la importancia de los recursos del Mar Mediterráneo para los países de Europa en su conjunto;
- Capacitar a una nueva generación de científicos, profesionales, técnicos y empresarios capaces de afrontar complejos retos ecológicos, económicos y sociales de manera holística, creando así nuevos y calificados empleos "marinos".

En el siguiente cuadro se identifican los retos clave identificados por la iniciativa y que será necesario abordar a través de acciones conjuntas, incluidas la coordinación, planificación y programación de actividades de investigación e innovación, la puesta en marcha de iniciativas bilaterales y/o multilaterales de investigación e innovación y herramientas de programación, actuaciones de cooperación entre los sectores público y privado:

RETOS CLAVE IDENTIFICADOS POR LA INICIATIVA BLUEMED

RETO CLAVE 1. Conocimientos clave para el Mediterráneo

- A. Ecosistemas del Mar Mediterráneo: servicios, recursos, vulnerabilidad y resiliencia a las presiones naturales y antropogénicas
- B. Desarrollo de servicios en el ámbito de la adaptación y mitigación del cambio climático
- C. Riesgos y protección de las zonas costeras del Mediterráneo

RETO CLAVE 2. Subsectores específicos facilitadores del crecimiento azul en el Mediterráneo

- A. Empresas innovadoras basadas en recursos biológicos marinos
- B. Gestión basada en los ecosistemas de la acuicultura y la pesca
- C. Turismo sostenible
- D. Clústeres marítimos en el Mediterráneo
- E. Ordenación del espacio marítimo y gestión integrada de las zonas costeras en el Mediterráneo

RETO CLAVE 3. Potenciación de la tecnología y creación de capacidades (Potencial humano innovador e infraestructuras necesarias)

- A. Un transporte marítimo inteligente y más ecológico en el Mediterráneo
- B. Sistemas de observación y capacidades operacionales de oceanografía en el Mediterráneo
- C. Plataformas offshore multiusos en el Mediterráneo
- D. Patrimonio cultural marino y costero en el Mediterráneo: protección y puesta en valor

2.5 Iniciativa Blue Growth de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) -

El concepto de *economía azul* se acuñó en la Conferencia Río+20 de 2012 y hace hincapié en la conservación y la ordenación sostenible de los mares y océanos basándose en la premisa de que unos ecosistemas oceánicos saludables son más productivos y son esenciales para una economía sostenible basada en los recursos oceánicos.

Entre las diversas cuestiones abordadas en la citada conferencia se hizo hincapié en que la contaminación, la sobreexplotación, la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) y el cambio climático se han convertido en graves amenazas para los ecosistemas acuáticos. Los ecosistemas marinos y de agua dulce proporcionan servicios ecosistémicos, biodiversidad, alimentos y medios de subsistencia esenciales a cientos de millones de personas.

Para lograr un uso sostenible de los recursos acuáticos vivos, la FAO viene fomentando activamente las políticas y las prácticas pesqueras y acuícolas sostenibles. Documentos e iniciativas tales como el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR), junto con sus instrumentos asociados, son un buen ejemplo de ello y constituyen el marco de referencia global para alcanzar este objetivo.

Para apoyar el paso a este nuevo enfoque, la FAO ha puesto en marcha la Iniciativa sobre el crecimiento azul (Blue Growth), mediante la cual presta ayuda a los países que así lo soliciten a elaborar y llevar a la práctica programas centrados en la economía y el crecimiento azules.

En este contexto, en 2013 la FAO lanzó la **Iniciativa sobre el crecimiento azul (ICA)**, que se basa en el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR). La ICA se centra en la pesca de captura, la acuicultura, los servicios ecosistémicos, el comercio y la protección social. La Organización propugna formas de lograr un equilibrio entre el crecimiento económico, el desarrollo social, la seguridad alimentaria y el uso sostenible de los recursos acuáticos vivos.

Los principales mensajes en cuanto a políticas lanzados por la citada iniciativa son los que se detallan a continuación:

- La pesca oceánica, la continental y la acuicultura son algunas de las mejores opciones para dotar de alimentos inocuos y altamente nutritivos a la creciente población mundial con un impacto ecológico reducido.
- Los recursos marinos y de agua dulce del planeta se deben gestionar y compartir de forma muy diferente a la actual para salvaguardar la seguridad alimentaria global y asegurar el bienestar de las comunidades costeras e isleñas.
- La contaminación, la explotación excesiva de los recursos marítimos y la pesca ilegal, no declarada y no regulada (INDNR) siguen siendo algunas de las mayores amenazas para los ecosistemas marinos, y socavan las políticas regionales y nacionales dirigidas a gestionar la pesca de forma sostenible y a conservar la biodiversidad marina.
- La FAO trabaja con gobiernos, órganos regionales de pesca, actores principales de la pesca, organizaciones de la sociedad civil y organizaciones no gubernamentales, y a

través de plataformas globales, para aplicar las estrategias de crecimiento azul y realizar su seguimiento

El crecimiento azul busca aprovechar en mayor medida el potencial de los océanos, los mares y las costas para eliminar las prácticas pesqueras perjudiciales y la sobrepesca y al mismo tiempo incentivar enfoques que favorezcan el crecimiento, la conservación y la pesca sostenible y pongan fin a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR). Por su parte pretende velar por la adopción de medidas adaptadas a cada situación que fomenten la cooperación entre los países, así como facilitar la elaboración de políticas, la inversión y la innovación en apoyo de la seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza y la ordenación sostenible de los recursos acuáticos.

ASPECTOS Y SECTORES CLAVE DE LA INICIATIVA SOBRE CRECIMIENTO AZUL DE LA FAO

- **Acuicultura:** Promoción de políticas y buenas prácticas para el cultivo de peces, marisco y plantas marinas de forma responsable y sostenible.
- **Pesca de captura:** Apoyo a la aplicación del Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR) y otros instrumentos relacionados para restaurar las poblaciones de peces, combatir la pesca INDNR y promover buenas prácticas de producción pesquera y el crecimiento sostenible.
- Promoción de las **cadena de valor** eficientes y mejorar los **medios de vida** en el sector pesquero.
- **Servicios ecosistémicos:** Promoción de los regímenes reglamentarios y enfoques tendentes a restaurar hábitats costeros vitales, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (con inclusión de la retención y captura de carbono, defensas contra las tormentas y las mareas, turismo, etc.).

Capítulo 3 .

IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LA ECONOMÍA AZUL



Estudio sobre la
ECONOMÍA AZUL
EN LA COMUNITAT VALENCIANA

Situación, potencialidades y definición de bases para su fomento

 **GENERALITAT VALENCIANA**
CONSELLERIA DE HACIENDA Y MODELO ECONÓMICO

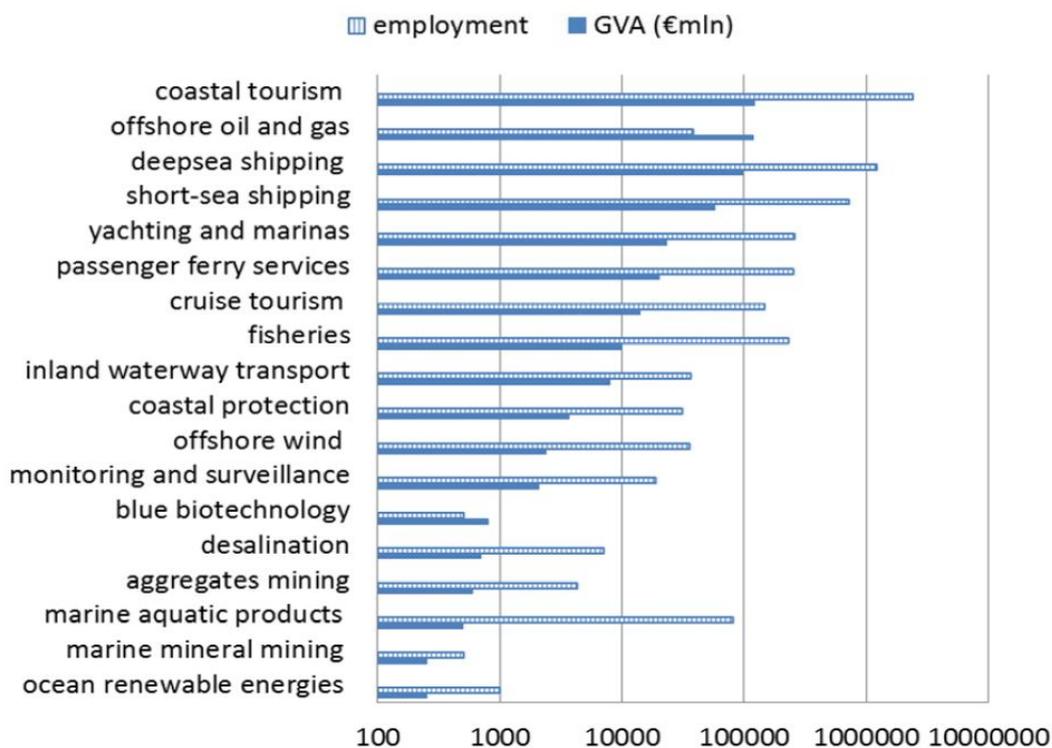
3 IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LA ECONOMÍA AZUL

3.1 Crecimiento y economía azul: Una perspectiva europea

Según las estimaciones efectuadas por la Comisión Europea, la economía azul tiene un impacto sobre el empleo de alrededor de **5,4 millones de puestos de trabajo**, generando un **valor añadido bruto cercano a los 500.000 millones de euros al año**³ considerando todas las actividades económicas que dependen del mar en la Unión Europea. En total, el 75% del comercio exterior de Europa y el 37% del comercio interior de la UE se desarrollan por vía marítima.

Desde un punto de vista sectorial, la siguiente figura muestra las principales actividades y sectores considerados dentro de la definición de economía azul según la Comisión Europea en términos de valor añadido bruto (*GVA*) y generación de empleo (*employment*).

Figura 3. Empleo y actividad económica de las actividades marinas y marítimas



Fuente: Comunicación *Blue Growth, opportunities for marine and maritime sustainable growth*. Comisión Europea (2012)

³ *Scenarios and drivers for sustainable growth from the oceans, seas and coasts*. ECORYS, 2012

Turismo Costero

Dentro del conjunto de actividades que integran la economía azul, el turismo costero es sin duda alguna la que genera un **mayor impacto desde el punto de vista de la generación de actividad económica** y empleo a nivel de Unión Europea. Cerca de 3,2 millones de personas trabajan en el sector del turismo costero, lo que representa más de un tercio de la economía marítima⁴. Según el informe del Grupo de Trabajo sobre Empleo Marítimo y Competitividad de la Comisión Europea, en el sector se registra un crecimiento medio anual del PIB del 4%⁵ y un Valor Añadido Bruto (VAB) de aproximadamente 183.000 millones de euros. Una parte sustancial del empleo que genera el turismo costero se concentra en la cuenca del Mediterráneo, es decir, en España, Italia, Francia y Grecia y en países bañados por el Océano Atlántico (Reino Unido y Portugal). En muchas regiones costeras el turismo es una de las principales fuentes de ingresos y empleo. En algunas regiones de la cuenca mediterránea 1 de cada 4 puestos de trabajo depende directa o indirectamente de la actividad turística.

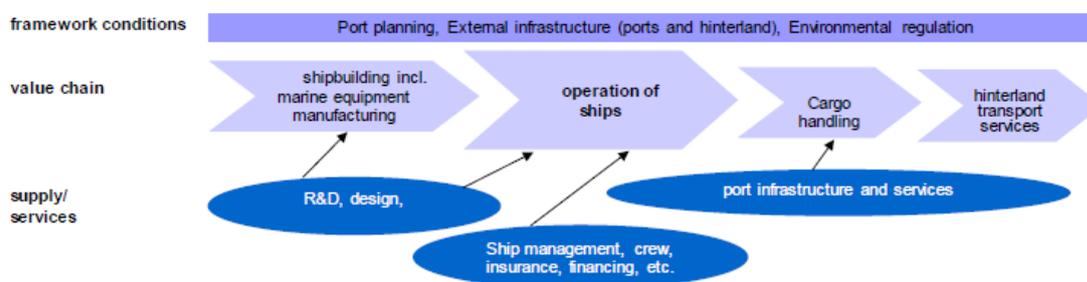
En 2012, solo el turismo de cruceros generó directamente un volumen de negocio de 15 500 millones EUR y empleó a 330.000 personas; los puertos europeos recibieron 29,3 millones de visitas de pasajeros, un 75 % más que en 2006.

Entre los distintos tipos de actividades turísticas, las más relevantes y prometedores son las actividades culturales, turismo náutico y las actividades recreativas y deportivas (pesca recreativa, surf, buceo,...).

Transporte marítimo

La cadena de valor del transporte marítimo está integrada por la industria de la construcción naval (incluidos los fabricantes de equipos marítimos), los operadores de transporte marítimo, los servicios de manipulación y provisión de mercancías y los servicios de gestión de infraestructuras portuaria, logísticas e infraestructuras marítimas.

Figura 4: Cadena de valor de la actividad de transporte marítimo



Fuente: Blue Growth. Scenarios and Drivers for Sustainable Growth from the Oceans, Seas and Coasts.. European Commission, DG MARE (2012)

⁴ Study in support of policy measures for maritime and coastal tourism at EU level. ECORYS, 2013.

⁵ Blue Growth. Scenarios and Drivers for Sustainable Growth from the Oceans, Seas and Coasts. Marine Subfunction Profile Report Coastal tourism and yachting. European Commission, DG MARE (2012)

Los volúmenes de mercancías transportados por vía marítima alcanzan las 1.700 millones de toneladas al año, de las cuales alrededor de 1.000 millones corresponden a navegación intracomunitaria. El empleo generado por el sector se estima en unos 800.000 trabajadores mientras que el valor añadido se estima en 63.000 millones de euros.

Extracción de gas y petróleo

La demanda mundial de combustibles fósiles sigue creciendo. Más del 80% de la extracción de petróleo y gas de Europa se desarrolla en alta mar, concentrándose estas actividades en el Mar del Norte, el Mar Adriático, así como en el Mediterráneo central y oriental y en el Mar Negro. Sin embargo, su importancia se reducirá en los próximos años debido al agotamiento de los yacimientos petrolíferos existentes. Según las previsiones de la UE⁶, la exploración de gas off-shore se estabilizará en los próximos 15-20 años.

A nivel global esta actividad es la segunda en cuanto a valor añadido bruto generado y está considerada como una actividad madura con perspectivas limitadas de desarrollo futuro.

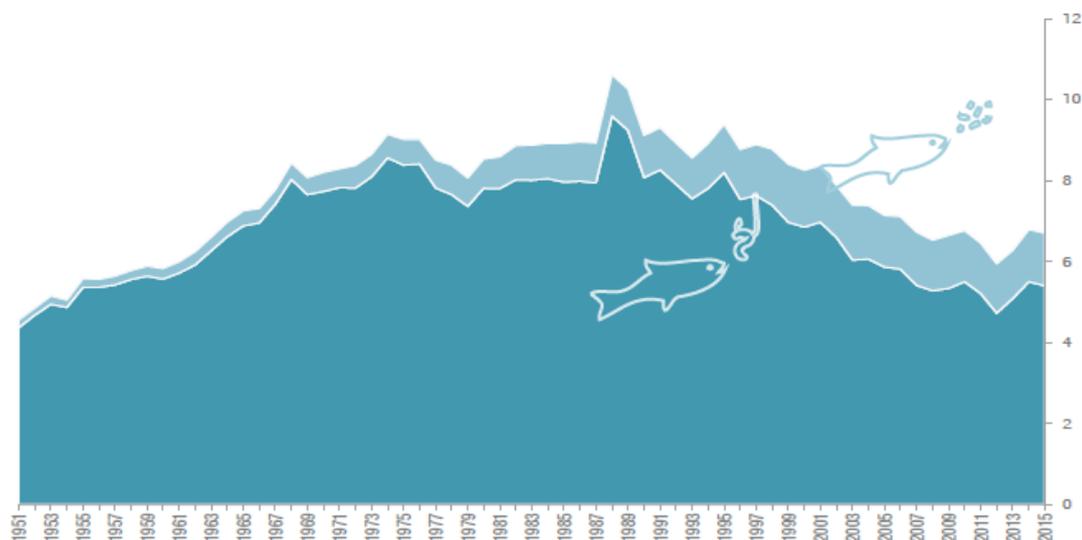
Acuicultura

La acuicultura europea ofrece productos de buena calidad que se ajustan a normas estrictas en materia de sostenibilidad medioambiental, sanidad animal y protección del consumidor. La excelente calidad de los productos de la pesca de la UE supone una importante ventaja competitiva para la acuicultura de la UE; sin embargo, la producción acuícola de la UE está estancada, mientras dicha producción registra un notable crecimiento en otras regiones del mundo. En 2015 la Unión cosechó 1.301.483 toneladas de productos de acuicultura. Este dato supone un aumento del 1,4% respecto de lo puesto en el mercado en 2014, aunque sigue estando por debajo del máximo de producción de la acuicultura europea que tuvo lugar en 1999, cuando superó las 1.435.350 toneladas.

La producción total de productos acuáticos (acuicultura más pesca) en la Unión Europea en 2015 fue de 6,7 millones de toneladas, habiendo alcanzado un máximo de 10,6 millones de toneladas en 1988. Desde entonces ha caído un 34 %,,. A pesar de sus prometedoras expectativas, la producción de acuicultura en la UE no ha podido, en cualquier caso, compensar la fuerte reducción sufrida por la pesca extractiva europea en las dos últimas décadas.

⁶ *Blue Growth. Scenarios and Drivers for Sustainable Growth from the Oceans, Seas and Coasts. Marine Subfunction Profile Report Coastal tourism and yachting.* European Commission, DG MARE (2012)

Figura 5. Evolución de la producción total de acuicultura y pesca de los 28 Estados miembros de la Unión Europea entre 1950 y 2015, en millones de toneladas



Fuente: Informe *La acuicultura en España 2017*. Asociación Empresarial de Acuicultura de España (APROMAR)

El mercado de los productos de la pesca de la UE se abastece actualmente en un 25 % de la pesca de la UE, un 65% de importaciones y un 10% de la acuicultura de la UE. El consumo de productos de la pesca y de la acuicultura ha alcanzado, en total, unos 13,2 millones de toneladas⁷.

Los datos disponibles indican una diferencia cada vez mayor, estimada en 8 millones de toneladas, entre el nivel del consumo de productos de la pesca en la UE y el volumen de las capturas. La Comisión y los Estados miembros pueden contribuir a reducir parcialmente esta diferencia a través de una acuicultura de la UE sostenible desde el punto de vista medioambiental, social y económico.

El número total de empleados en el sector se estima en alrededor de 64.000 trabajadores. De éstos, las concentraciones más fuertes de empleo se pueden encontrar en Francia, España, Grecia, Italia y Alemania, donde se puede encontrar alrededor del 75% de todos los empleos.

España es el Estado miembro de la Unión Europea con una mayor cosecha de acuicultura, con 289.821 toneladas en 2015 (22,3% del total de la Unión), seguido por el Reino Unido con 206.834 toneladas (el 15,9%) y Francia con 206.800 toneladas (15,9 %). Sin embargo, cuando se considera el valor de la producción, el Reino Unido es el principal Estado miembro productor con 878,4 millones de euros (24,5% del valor total), seguido por Francia con 653,6 millones de euros (18,2%) y Grecia con 411,1 millones de euros (el 11,4 %). España ocupa la cuarta posición, con 407,2 millones (11,4%), seguida de Italia.

⁷ Comunicación *Directrices estratégicas para el desarrollo sostenible de la acuicultura de la UE*. Comisión Europea (2013)

Energía azul (Eólica Off-shore y energías oceánicas)

El aprovechamiento del potencial económico de la energía producida en los mares y océanos europeos de manera sostenible es un elemento fundamental de la política marítima de la UE. El sector de la energía oceánica es una de las actividades destacadas en la estrategia de Crecimiento azul de la Comisión como uno de los cinco ámbitos de desarrollo de la economía azul que podría ser relevante en la creación de empleo en las zonas costeras. Otras iniciativas de la Comisión, como la Comunicación sobre tecnologías e innovación energéticas y el Plan de acción en la región atlántica, han reconocido la importancia de la energía oceánica y tienen como objetivo fomentar la colaboración en materia de investigación y desarrollo y la cooperación transfronteriza para impulsar su desarrollo.

Dentro del campo de las energías renovables marinas, la **eólica marina** se encuentra en estos momentos en plena eclosión a nivel de Unión Europea, si bien aún está considerada como una fuente energética emergente con amplia capacidad de desarrollo. La capacidad de la energía eólica marina ha aumentado a un ritmo superior al 30 % en el periodo 2010 – 2015, un ritmo de crecimiento más rápido que el del sector eólico terrestre. A finales de 2012, el sector de la energía eólica marina contaba con cerca de 5 GW de capacidad instalada en 55 parques eólicos marinos repartidos por 10 países europeos, con una producción de electricidad suficiente para cubrir el 0,5 % del consumo eléctrico total de la UE. En la actualidad, la capacidad instalada ya supera los 12 GW en 81 parques eólicos marinos con un **impacto directo sobre el empleo de 75.000 trabajadores**, a lo que habría que añadirle los puestos de trabajo generados en la cadena de valor de esta industria.

Figura 6. Cadena de valor de la industria eólica offshore



Fuente: Elaboración propia a partir de *Blue Growth. Scenarios and Drivers for Sustainable Growth from the Oceans, Seas and Coasts Maritime Sub-Function Profile Report Offshore Wind Energy (CE, 2014)*

En 2020 se prevé que la capacidad instalada total de energía eólica off-shore alcance los 43 GW, con una producción aproximada de un 3 % del consumo de eléctrico total de la UE.

A pesar del escaso desarrollo y del bajo impacto sobre el empleo de las **energías oceánicas** (energía de las olas, mareas, gradiente de salinidad y maremotérmica), este tipo de fuente energética tiene un elevado potencial de crear puestos de trabajo nuevos y de alta calidad en el desarrollo de proyectos, la fabricación de componentes y el funcionamiento de las instalaciones. Las estimaciones de creación de empleo ponen de manifiesto que se podrían crear entre **10.500 y 26.500 puestos de trabajo permanentes y hasta 14 000 puestos de trabajo temporales hasta 2035**.

Bioteconlogías azules

El sector de las Bioteconlogías azules es diverso y abarca una serie de subsectores en los que se utilizan aplicaciones de bioteconlogía marina. Hay solapamientos entre la Bioteconlogía Azul y otros sectores e industrias de la bioteconlogía. Sin embargo, hay una característica definitoria y única del sector de Bioteconlogía Azul y es el uso de recursos de origen marino.

Debido a la falta de una definición clara y consensuada del sector de la Bioteconlogía Azul y a la ausencia de un desglose de dicha actividad en las clasificaciones estadísticas resulta complejo determinar el valor económico y el empleo que genera la actividad. Sin embargo, una extrapolación a nivel de Unión Europea⁸, basado en un supuesto conservador según el cual la bioteconlogía marina representa entre el 2% al 5% del sector de la bio-economía en su conjunto, permite estimar un volumen de negocios anual de entre 302 y 754 millones de euros y un **rango de 11.500-40.000 personas empleadas**. La relevancia de los datos sobre empleo se deriva del hecho de que se trata de empleos de alto nivel y valor añadido que son en gran parte producto de una considerable inversión pública en educación y formación. El aumento del empleo en el sector de Bioteconlogía Azul, dada las tasas esperadas de crecimiento de esta actividad (entre el 6 y el 8% anual), podría ascender a 10.000 puestos de trabajo adicionales en los próximos 5 años (horizonte 2020). Será crucial en el impulso del empleo el retorno de la inversión de los programas de financiación de la I + D ya ejecutados o comprometidos, especialmente a través del programa H2020 que ha apostado especialmente por este campo.

Extracción de minerales marinos

Las actividades económicas asociadas a la extracción en aguas profundas de materias primas distintas de los agregados minerales (arena y grava) y los combustibles fósiles (petróleo, gas y metano) incluyen la extracción de mineral de hierro, estaño, cobre, manganeso, cobalto, berilio, germanio, grafito, oro, sulfuros, fosforitas, diamantes y cal. Algunos de ellos han sido etiquetados como materias primas críticas que tienen un riesgo elevado de escasez de suministro. Los avances tecnológicos y las preocupaciones que suscita la seguridad de los suministros han animado a las empresas mineras a estudiar las posibilidades que ofrece el mar, si bien se trata de un conjunto de actividades que se encuentra en un **estadio muy temprano de desarrollo**. El conocimiento de que los fondos marinos podrían contener grandes

⁸ *Study in support of Impact Assessment work on Blue Biotechnology*, DG Maritime Affairs and Fisheries (2014)

yacimientos minerales ha existido durante décadas, pero la exploración era todavía demasiado costosa. La tecnología de la minería en alta mar no estaba lo suficientemente madura y el precio de mercado de estas materias primas no estaba en un nivel que permitiera soportar la costosa exploración en aguas profundas. Sin embargo, la situación ha cambiado sustancialmente en los últimos años. Los precios de mercado de la mayoría de estos minerales se han visto incrementados significativamente debido a la combinación del aumento de la demanda y al incremento del riesgo de suministro. El aumento de la demanda se debe principalmente a los avances tecnológicos; muchos de estos minerales son materias primas imprescindibles en aplicaciones de alta tecnología.

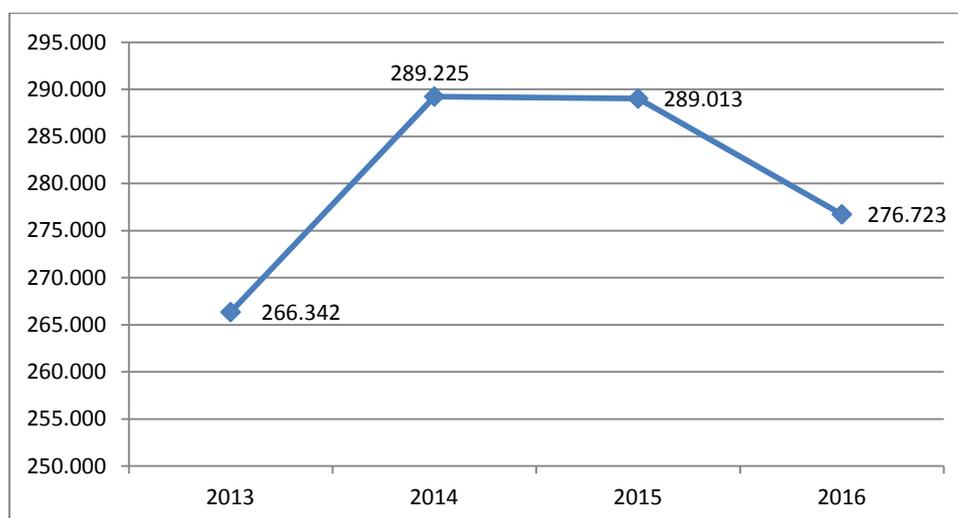
En este contexto, se prevé que, antes de que finalice el año 2020, el 5 % de los minerales utilizados en el mundo (incluidos el cobalto, el cobre y el zinc) proceda ya del lecho de los océanos y que, para 2030, esa proporción llegue al 10 %. Cabe esperar igualmente que el volumen de negocios anual de la industria minera marítima pase de prácticamente cero a 5.000 millones de euros en los próximos diez años y que alcance los 10.000 millones antes de que termine 2030.

3.2 El empleo en la economía azul en la Comunitat Valenciana

El cálculo del empleo generado por la economía azul en la Comunitat Valenciana resulta complejo debido a la existencia de **limitaciones metodológicas** desde el punto de vista de la delimitación de las clasificaciones de nacionales de actividades económicas (CNAE, fundamentalmente) y de ocupaciones (clasificación nacional de ocupaciones). Una parte importante de las actividades que integran este sector no está definida en las clasificaciones: energías renovables marinas, biotecnologías azules, desalación, extracción de agregados y minerales marinos, protección costera, etc... Adicionalmente, algunas actividades, si bien cuentan con una delimitación en las clasificaciones de actividades no permiten distinguir cuando se trata de actividades vinculadas al medio marino o no. Es el caso de la industria turística, cuya estadística no permite distinguir cuando se trata de actividades vinculadas a actividades marinas y marítimas (turismo costero, náutico, de cruceros, etc...) y cuando se refiere a otro tipo de modalidades turísticas (turismo rural, cultural, etc...). Para el caso que nos ocupa, dada la relevancia del turismo costero y las notables interacciones que presenta con otras modalidades turísticas (cultural, gastronómico,...) se han incorporado en la contabilización del turismo costero todas personas ocupadas en la industria turística de la Comunitat Valenciana.

Tabla 1. Empleo generado por la economía azul en la Comunitat Valenciana

	2013	2014	2015	2016
Pesca	1.978	1.878	1.757	1.389
Acuicultura	466	425	420	435
Transporte marítimo de pasajeros	779	909	961	1.097
Transporte marítimo de mercancías y actividades anexas	1.854	1.853	1.969	1.972
Industria turística	261.265	284.160	283.906	271.830
Total "Economía Azul"	266.342	289.225	289.013	276.723



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servei de Coordinació, Planificació i Difusió Estadística (GVA) y de la Agencia Valenciana de Turisme

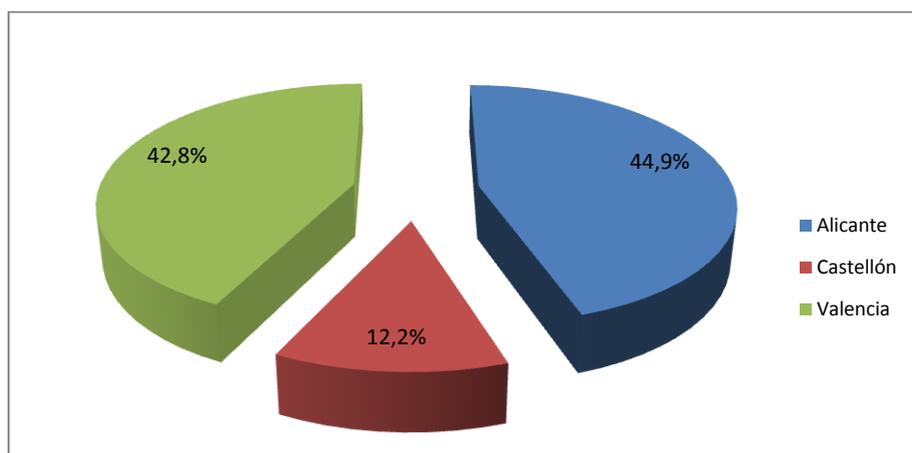
Tomando en cuenta las limitaciones señaladas ha de considerarse que la economía azul de la Comunitat Valenciana emplea actualmente a **276.723 trabajadores**, lo que viene a representar el 16,36% de la población ocupada total. Por sectores de actividad destaca por encima de todos las actividades la **industria turística** con más de 271.000 empleos generados en la Comunitat Valenciana.

Los empleos vinculados al **Transporte marítimo de mercancías y sus actividades anexas** contabilizan un total de 1.972 trabajadores, si bien ha de señalarse que el número de trabajadores contabilizados en estos epígrafes de la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNAE) infraestiman el impacto económico real de las actividades vinculadas a los puertos de la Comunitat Valenciana ya que no se considera el efecto arrastre de las actividades ni los

empleos indirectos e inducidos. Según el estudio sobre el impacto económico de ValenciaPort (Puertos de Valencia, Sagunto y Gandía) del ejercicio 2015 recientemente presentado (Julio 2017), las empresas relacionadas con Valenciaport han generado 36.978 empleos, cifra que representa el 2,04% sobre el total de puestos de trabajo de la Comunitat Valenciana. En concreto, en la actualidad, trabajan directamente en Valenciaport 7.667 trabajadores, entre operarios y prestadores de servicio. Los tres puertos generan, además, otros 29.311 puestos de empleo entre directos, indirectos e inducidos. Por sectores, el principal efecto se produce en el de transportes y comunicaciones que, con 13.564 empleos, supone el 11,79% del total de trabajadores de este sector en la Comunitat Valenciana.

Las actividades de la **pesca y de la acuicultura** generan en su conjunto 1.824 puestos de trabajo. A los empleos directos generados por la actividad pesquera y en las granjas acuícolas hay que sumar los que generan el amplio número de actividades auxiliares en torno a la pesca y la acuicultura, como la transformación y elaboración, el empaquetado, la comercialización y distribución, la fabricación de equipos, redes y tecnologías, la producción y el suministro de hielo, la construcción y el mantenimiento de buques e instalaciones acuícolas, la comunidad científica y las administraciones implicadas en su seguimiento y desarrollo.

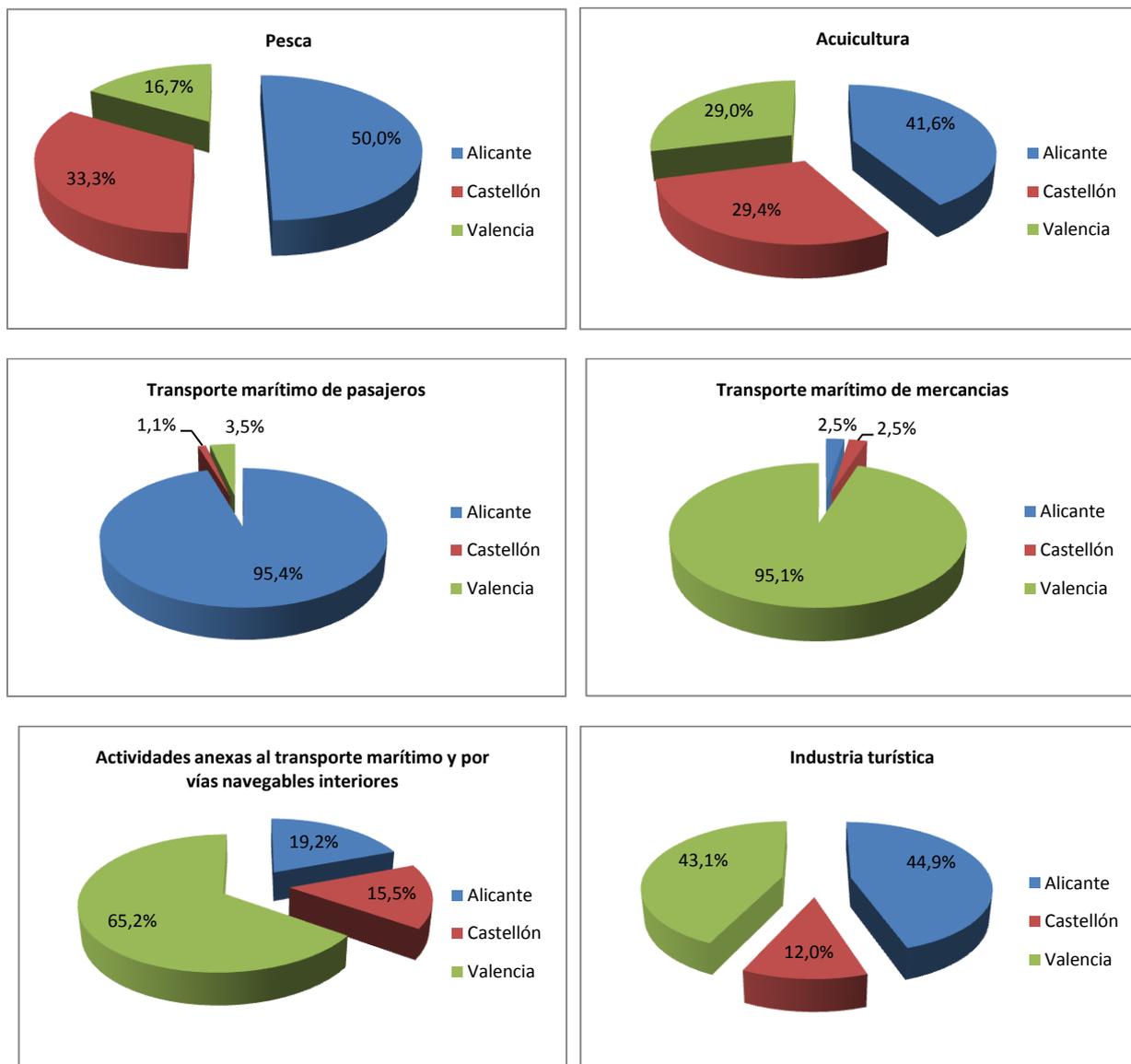
Figura 7. Distribución territorial del empleo generado por la Economía Azul en la Comunitat Valenciana



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la **distribución territorial** de los empleos generados puede señalarse que éste se concentra fundamentalmente en las provincias de Alicante y Valencia con un peso del 44,9% y 42,8% respectivamente. La provincia de Alicante presenta especialización productiva en las actividades de acuicultura, pesca y transporte marítimo de pasajeros. Por su parte, la provincia de Valencia concentra la mayor parte de los trabajadores vinculados al transporte marítimo de mercancías.

Figura 8. Distribución territorial del empleo generado por la Economía Azul en la Comunitat Valenciana por sectores de actividad



Capítulo 4 .

ANÁLISIS SECTORIAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA ECONOMÍA AZUL EN LA COMUNITAT VALENCIANA



4 ANÁLISIS SECTORIAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA ECONOMÍA AZUL EN LA COMUNITAT VALENCIANA

4.1 ENERGÍAS RENOVABLES MARINAS (ENERGÍA AZUL)

4.1.1 Definición

Se conoce como energías renovables marinas al conjunto de tecnologías que aprovechan la energía de los mares y océanos, comprendiendo tanto la energía eólica marina como las energías oceánicas. Dentro de las denominadas energías oceánicas existen una gran cantidad de tecnologías dependiendo, principalmente, del tipo de energía que se pretende aprovechar. A continuación se enumeran las principales tecnologías:

- **UNDIMOTRIZ (olas):** Energía que permite la obtención de electricidad a partir de energía mecánica generada por el movimiento de las olas. Se han desarrollado diferentes convertidores que presentan diversos grados de madurez. Convertidores flotantes (pelamis y boyas flotantes), anclados a la costa (columna de agua oscilante – OPC) o anclados al fondo marino son las principales tecnologías desarrolladas.
- **MAREMOTRIZ (mareas):** Aprovecha el movimiento natural de ascenso (pleamar) o descenso (bajamar) de las aguas.
- **GRADIENTE DE SALINIDAD:** Energía obtenida debido a las diferencias de presión osmótica (diferencia de salinidad entre el agua dulce y el agua salada).
- **MAREMOTÉRMICA:** Convierte la energía térmica oceánica gracias a la diferencia de temperaturas entre la superficie calentada por el sol y las frías profundidades.

El marco regulatorio de las energías renovables marinas viene determinado por diversas normas entre las que cabe destacar el Real Decreto 1028/2007, que establece el procedimiento administrativo de autorización de instalaciones de generación eléctrica en el mar territorial.

4.1.2 Potencial de las energías renovables marinas

Los mares y océanos de la Unión Europea cuentan con un elevado potencial para convertirse en importantes fuentes de energía limpia. Las energías renovables marinas ofrecen al ámbito geográfico de la Unión Europea una oportunidad de generar crecimiento económico y empleo, mejorar la seguridad de su suministro energético e impulsar la competitividad mediante la

innovación tecnológica. Este conjunto de fuentes de generación energética constituyen además actividades clave que contribuyen a alcanzar los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo de la Unión Europea. Por este motivo, el sector de la energía oceánica ha sido destacado en la estrategia de Crecimiento azul de la Comisión como uno de los cinco ámbitos de desarrollo de la economía azul que podría ayudar a la creación de empleo en las zonas costeras.

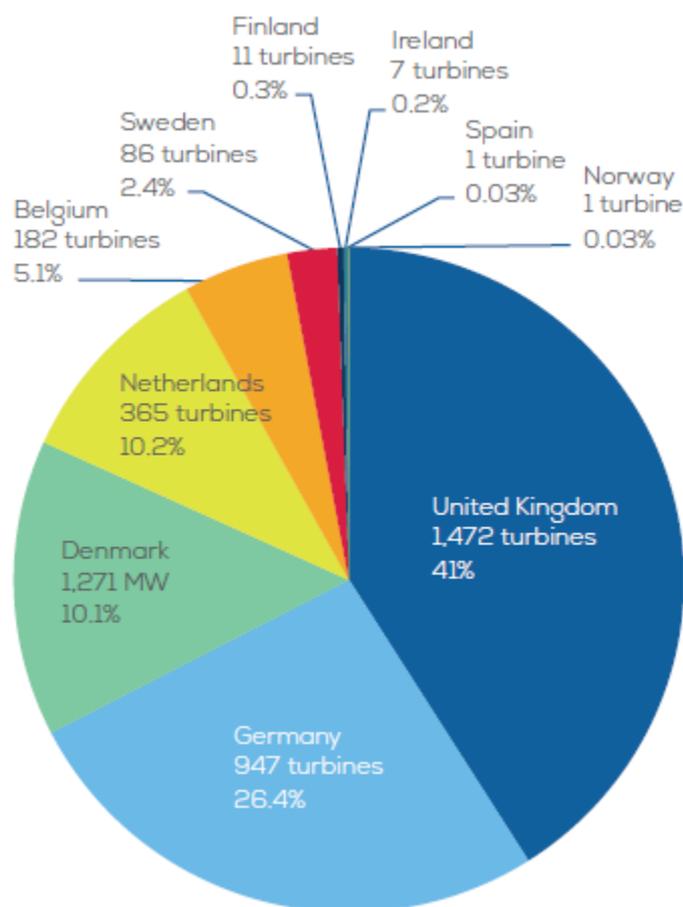
Algunos de los aspectos más relevantes señalados en la Comunicación de Comisión Europea sobre Energía Azul bajo el título *Medidas necesarias para aprovechar el potencial de la energía oceánica de los mares y océanos europeos hasta 2020 y en adelante (COM2018 8, 20.01.2014)* en relación a este tipo de fuentes energéticas son los que se señalan a continuación:

- Los recursos de la energía oceánica disponibles en todo el mundo exceden las necesidades energéticas actuales y previstas para el futuro de la UE. En la UE el mayor potencial para el desarrollo de la energía oceánica se encuentra en el litoral atlántico, pero también en las **cuencas del Mediterráneo** y el Báltico y en las regiones ultraperiféricas. La explotación de estos recursos autóctonos ayudaría a mitigar la dependencia de la UE de los combustibles fósiles para la generación de electricidad y aumentaría la seguridad energética.
- El sector de la energía oceánica puede convertirse en parte importante de la economía azul, estimulando el crecimiento económico en las regiones costeras, así como en las interiores. Podrían desarrollarse **cadena de suministro** paneuropeas conforme se expanda la industria, implicando tanto a PYME innovadoras como a grandes empresas manufactureras con una capacidad determinada, por ejemplo, en la construcción naval, la ingeniería mecánica, eléctrica y marítima.
- La posición de la **industria europea en el mercado de la energía oceánica mundial** es actualmente sólida, y así lo demuestra el hecho de que la mayor parte del desarrollo tecnológico tiene lugar en Europa. La innovación mediante la investigación y el desarrollo permitirá que la UE desarrolle **oportunidades de exportación** tanto de la tecnología como del conocimiento. Resulta esencial, por tanto, garantizar el mantenimiento del liderazgo industrial mundial de la UE.
- La expansión de la energía oceánica podría contribuir a alcanzar los objetivos de **descarbonización de Europa**. El desarrollo rentable de todas las fuentes de energía de baja emisión de carbono será fundamental para cumplir el compromiso de la UE de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero entre un 80 % y un 95 % de aquí a 2050.
- Los dispositivos de la energía oceánica tienden a estar sumergidos parcialmente o en su totalidad (excepto la eólica off-shore) y, por tanto, tienen un escaso impacto visual. Por tanto, el espacio marino ofrece una solución potencial a cuestiones de **aceptación pública relacionadas con el impacto visual**, que pueden obstaculizar el desarrollo de la energía renovable en tierra.

4.1.3 Evolución reciente y situación actual de las energías azules

A pesar del notable potencial de las energías renovables marinas, las costas españolas cuentan únicamente con un solo aerogenerador, encontrándose la eólica marina a la cola de la industria de las energías limpias en España. Portugal, con menos costa (1.800 kilómetros frente a 7.900 de España), se convertirá, en el segundo trimestre de 2018, en el líder ibérico de este recurso. Según el Plan de Energías Renovables 2011-2020 elaborado al inicio de la década por el ministerio de Energía, España hubiera debido contar ya en 2015 con una potencia de energía eólica marina de 22 MW, y de 750 MW en 2018. Sin embargo, a día de hoy no hay un solo megavatio instalado.

Figura 9. Número de aerogeneradores marinos instalados en Europa (2016)

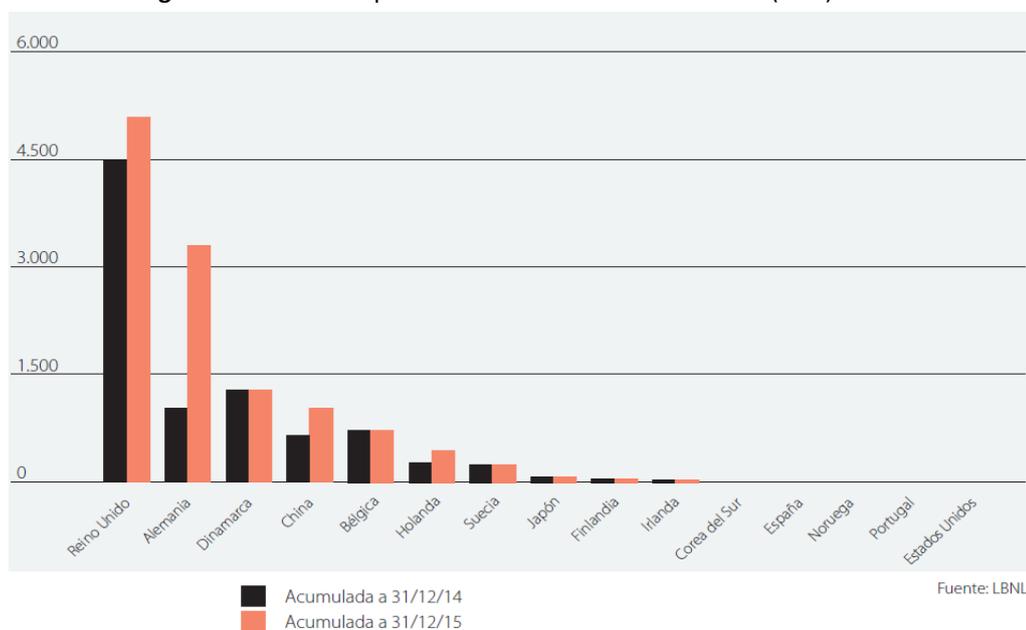


Fuente: Informe Wind Europe 2016

La ausencia de energía offshore en España contrasta sin embargo con el desarrollo tecnológico alcanzado por las empresas españolas, cuyos ingenieros contribuyen a la construcción y puesta en marcha de los parques eólicos más potentes del Norte de Europa. La situación de las

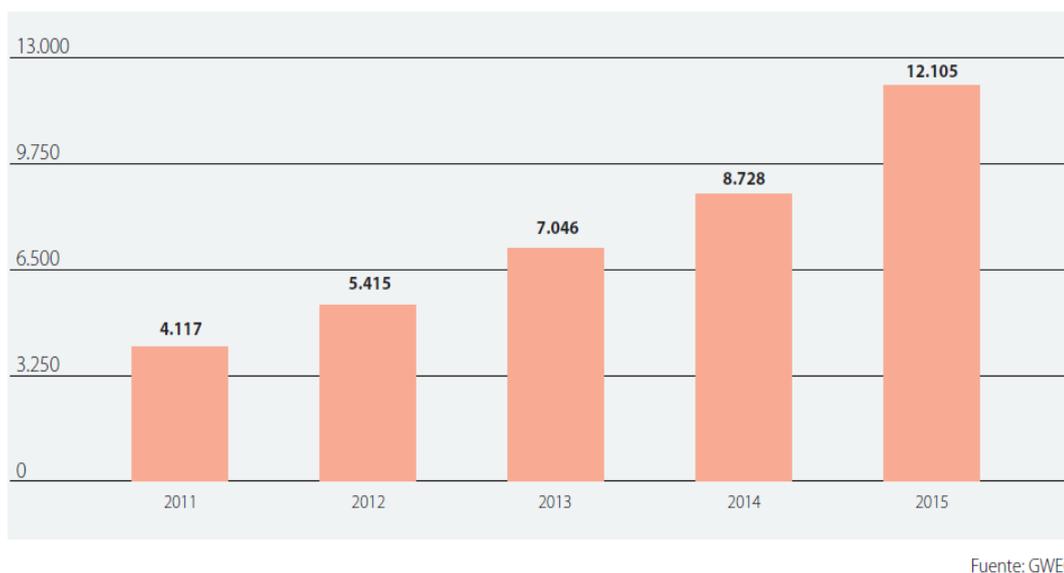
energías renovables de origen marino mantiene un crecimiento constante y continuado en el mundo y en la Unión Europea, apoyado en el desarrollo de los mercados británico y alemán, lo que además ha permitido poner a punto una tecnología compleja.

Figura 10. Países con potencia eólica marina en el mundo (MW)



Fuente: Anuario 2016 de la Asociación Empresarial Eólica (AAE)

Figura 11. Evolución de la potencia eólica marina mundial (MW)



Fuente: Anuario 2016 de la Asociación Empresarial Eólica (AAE)

4.1.4 Tendencias y retos de la energía azul en la Comunitat Valenciana

Eólica marina

Los diversos expertos consultados en el marco de la realización del presente trabajo señalan que el **panorama de la energía eólica marina no es muy halagüeño y su capacidad de desarrollo limitado** basando dichas afirmaciones en la regulación de su régimen económico. A continuación se detallan algunos de los factores limitantes señalados y que constituyen a su vez los principales retos para el desarrollo de la actividad.

En relación a los **aspectos retributivos** de las energías renovables, con la *Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico* y el *Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos*, **el componente ambiental/tecnológico ha quedado relegado a un plano secundario, tomando todo el protagonismo el principio de sostenibilidad económica y financiera del sistema eléctrico**. En este contexto, dado que la producción de energía eléctrica mediante eólica marina resulta de momento más cara que otras fuentes de producción de energías renovables, este tipo de producción de energía ha quedado relegada a un segundo plano en las subastas del mercado eléctrico, dicho de otra forma, el actual sistema de incentivos desincentiva la producción de energía eólica marina.

Las instalaciones marinas tienen también importantes desventajas respecto a las terrestres, que están limitando su desarrollo en España: inexistencia de infraestructuras eléctricas; condiciones ambientales más severas; evaluación del recurso eólico más compleja y cara; y sobre todo, sus mayores ratios de inversión y gastos de explotación, necesitando tecnologías específicas para la construcción y cimentaciones, transporte y montaje en alta mar, tendidos de redes eléctricas submarinas y tareas de operación y mantenimiento.

Otro aspecto a tomar en consideración es el referido a la **regulación del procedimiento para la autorización de parques eólicos marinos**, diseñado por el *Real Decreto 1028/2007, de 20 de julio, por el que se establece el procedimiento administrativo para la tramitación de las solicitudes de autorización de instalaciones de generación eléctrica en el mar territorial*. Según los diversos expertos consultados, esta norma presenta dos grandes deficiencias: la primera, que no alcanza su objetivo de integrar en un solo procedimiento todos los trámites pertinentes para la autorización y puesta en marcha de las instalaciones de aerogeneradores off shore; y la segunda, que limita sobremanera la participación de las Comunidades Autónomas en tal procedimiento, generando así importantes disfunciones en la ordenación integral de los sectores, materias e intereses concurrentes en todo el procedimiento de autorización de las instalaciones de parques eólicos off shore. La Asociación Empresarial Eólica (AEE) estima en unos **seis años el tiempo necesario para activar un parque eólico marino**, entre los estudios

preliminares, la reserva de zona, las autorizaciones administrativas, la construcción y la puesta en marcha.

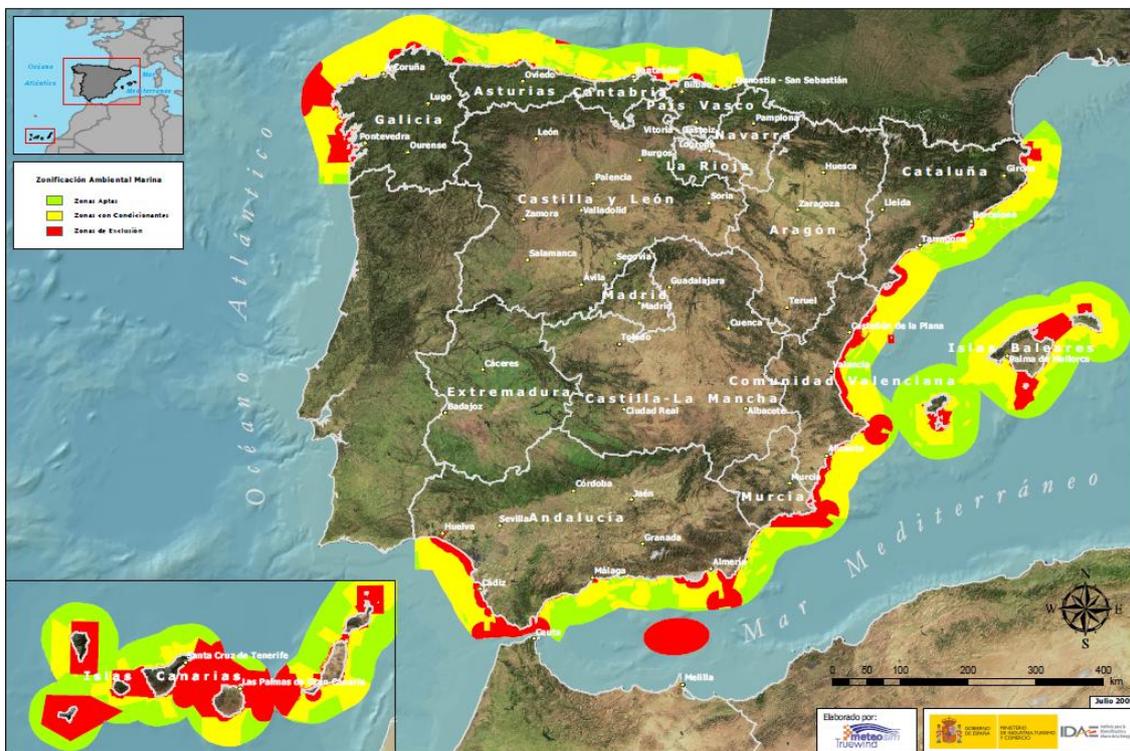
Otro aspecto relevante es el referido a los fondos marinos. Los expertos consultados señalan que **la Comunitat Valenciana tiene el fondo marino apto para estas instalaciones eólicas** ya que su plataforma continental es de poca pendiente alcanzando profundidades de 40 m a más de 2 km de la costa. A esas distancias el impacto visual es mínimo y por tanto su interacción con el turismo reducido. Sería posible instalar aerogeneradores eólicos en buena parte del litoral de la Comunitat.

En este sentido, los Ministerios de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y Energía, Turismo y Agenda Digital realizaron durante el año 2009 el Estudio Estratégico Ambiental del litoral español para la instalación de parques eólicos marinos cuya finalidad fue acotar y definir las zonas aptas y las no aptas para la instalación de parques eólicos marinos. El objetivo de este trabajo fue determinar las zonas del dominio público marítimo-terrestre que, a los solos efectos ambientales, reúnen condiciones favorables para la ubicación de instalaciones eólicas marinas. Para ello, se delimitaron las zonas de exclusión y las zonas aptas. A su vez, para las zonas aptas se estableció una gradación para la implantación de parques eólicos marinos en función de los condicionantes ambientales.

Por tanto, este mapa del litoral constituye un mecanismo preventivo de protección del medio ambiente frente a un futuro despliegue de parques eólicos en el medio marino, de forma que las solicitudes de reserva de zona de los promotores de parques marinos sólo podrán realizarse dentro de las zonas declaradas aptas.

En la siguiente figura se muestra la zonificación definitiva en la que se definen las zonas de exclusión (en rojo), las zonas aptas con condicionantes (en amarillo) y las zonas aptas (en verde). Tal y como puede observarse en la figura, **las zonas declaradas como aptas** en el citado trabajo en el ámbito de la Comunitat Valenciana son las **zonas litorales ubicadas entre Valencia y Castellón**.

Figura 12. Áreas Eólicas Marinas. Zonificación definitiva



Fuente: Ministerios de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y Energía, Turismo y Agenda Digital (2009)

Otro aspecto relevante que puede suponer un freno a la expansión de este tipo de producción energética es el **rechazo social** generado dado el impacto potencial de la instalación de aerogeneradores off-shore sobre las playas, la actividad turística, las aves y los caladeros de pesca.

Finalmente, y en la línea con lo señalado anteriormente, ha de señalarse una cuestión de suma importancia consistente en los aspectos de **ordenación integral de los sectores, materias e intereses que concurren en la implantación de la energía eólica marina**. La actividad de producción energética mediante eólica marina requiere de una ordenación integral que se ocupe no sólo de los elementos que tienen que ver con los aspectos energéticos, sino también de aquellos otros que resulten ser conexos (mar, pesca, transporte marítimo, paisaje, turismo, costas, acuicultura, espacios naturales protegidos, marisqueo, salvamento marítimo, etc.) y que deben ser tenidos en cuenta para la instalación de este tipo de infraestructuras energéticas.

Energías oceánicas (Undimotriz, Mareomotriz y gradiente de salinidad)

En el caso de las energías oceánicas, el principal factor limitante al desarrollo de este tipo de energías es el referido a aspectos de tipo **geográfico – climático**.

En el caso de la **energía mareomotriz** (movimiento natural de las mareas), la Comunitat Valenciana cuenta con un limitadísimo potencial dada la imperceptibilidad de dicho fenómeno. Las corrientes marinas son de poca intensidad excepto en lugares muy concretos del entorno del estrecho de Gibraltar, Sicilia, e islas del archipiélago griego. Es por ello que las corrientes marinas en el Mediterráneo presentan poco o ningún interés para el desarrollo energético.

En la vertiente de energía renovable por **gradiente de salinidad** se trata de un caso a estudiar en el futuro ya que el Mediterráneo tiene una salinidad mayor que la mayor parte de los océanos del mundo, si bien tiene poca aportación de agua de los ríos para poder pensar en que esta tecnología se implante en el entorno del mar Mediterráneo.

En cuanto a la **energía de las olas** (undimotriz) diversos estudios ponen de manifiesto el **escaso potencial energético dado que el régimen de oleaje del litoral mediterráneo no es suficiente**. El Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE) realizó durante el año 2011 el trabajo *Estudio Técnico: Evaluación del Potencial de la Energía de las Olas* en el que se señalaba que Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco y Canarias son las comunidades con mayor recurso. Por tanto a pesar de que España cuenta con un alto potencial para el desarrollo de la energía undimotriz, esta capacidad se concentra en la costa cantábrica, la costa atlántica y las Islas Canaria, siendo la capacidad de desarrollo en la Comunitat Valenciana muy limitada. Cantabria, País Vasco, Galicia y Asturias ya están preparando ensayos sobre energía oceánica y están liderando las investigaciones sobre cómo obtener energía de las olas del mar en nuestro país.

Las olas del mediterráneo se caracterizan por ser de periodos cortos y de poca altura y aunque técnicamente es viable obtener energía de sus olas, resulta necesario el desarrollo de técnicas que lo hagan económicamente viable.

La siguiente tabla ofrece una estimación de la potencia media por comunidades autónomas de generación de energía undimotriz donde puede observarse el reducido potencial de la Comunitat Valenciana en este campo en comparación con otras Comunidades Autónomas. Dada la variabilidad existente a lo largo de la costa de cada comunidad autónoma, la tabla recoge el valor medio y los valores máximo y mínimo de dicha potencia media:

Tabla 2: Potencia media del recurso undimotriz (kW/m)

	Media	Desviación típica	Máximo	Mínimo
País Vasco	26,68	0,58	27,39	25,46
Cantabria	30,97	2,59	33,75	27,46
Asturias	35,14	1,15	37,3	33,47
Galicia	37,97	2,34	41,27	33,22
Andalucía	4,50	1,17	7,56	2,91
Murcia	3,08	0,85	4,25	2,14
Comunitat Valenciana	2,96	0,36	3,72	2,33
Cataluña	4,17	1,66	7,51	2,37
Baleares	5,11	1,69	8,74	2,68
Canarias	13,59	6,03	23,67	2,63
Melilla	5,40	0,64	6,03	4,17

Fuente: Evaluación del Potencial de la Energía de las Olas (IDAE, 2011)

Por otro lado, desde el punto de vista del **desarrollo tecnológico** ha de señalarse que las técnicas de producción de energía a partir de la energía de las olas están en fase de desarrollo. Muy pocos dispositivos están plenamente desarrollados en la actualidad. Dispositivos como Pelamis, Wavestar, etc. han alcanzado el pleno desarrollo si bien su rendimiento energético y viabilidad económica esta aun por desarrollar.

La ventaja del mar Mediterráneo respecto a otros mares más *energéticos* es que el oleaje no es de gran magnitud y por ello los dispositivos que se desarrollen para la obtención de energía en el Mediterráneo serán menos costosos que los usados en mares donde las olas pueden llegar a los 30 metros de altura.

En el caso de la energía undimotriz en el mediterráneo el rendimiento energético es escaso pero podría incrementarse su valor añadido si se añaden otros usos, tales como la protección costera (mitigación de la erosión de las costas) o la acuicultura (piscifactorías offshore). Sumando estas sinergias podría ser rentable la instalación de maquinas de obtención de energía que a su vez se utilicen para otros usos (cría de mejillones, por ejemplo). El uso de plataformas de obtención de energía de las olas podría constituir un excelente rompeolas para protección de la costa ya que la energía de las olas aprovechada que se convertiría en electricidad dejaría de ser destructiva para la costa preservando las instalaciones humanas cerca o dentro del litoral (playas, paseos marítimos y espigones).

Otro aspecto a considerar son los **elevados costes tecnológicos** para el desarrollo de este tipo de tecnologías y el limitado acceso a la financiación dado el alto riesgo de los proyectos. La mayoría de las tecnologías existentes deben todavía demostrar su fiabilidad y supervivencia en

el medio marino. Por tanto, hoy en día el coste de la electricidad generada es alto, aunque se prevé que disminuya conforme las tecnologías avancen en la curva de aprendizaje.

Finalmente ha de señalarse que a pesar del limitado potencial actual, no debe despreciarse la posibilidad de desarrollar instalaciones en el litoral de la Comunitat Valenciana dado que la tecnología actual permite absorber energía de las olas a partir de 0,5 metros de altura.

Además, han de considerarse las potencialidades de desarrollo tecnológico mediante el **apoyo a proyectos de investigación y desarrollo de tecnologías oceánicas**.

4.1.5 Experiencias y casos de éxito en el ámbito de las energías azules en el litoral mediterráneo

Empresa Rotary Wave (Torrent, Valencia)

Startup tecnológica que ofrece soluciones innovadoras para el desarrollo sostenible en el sector de la generación de energía renovable, obteniendo electricidad y agua desalinizada a partir de las olas y corrientes del agua. Los dispositivos tecnológicos desarrollados por la empresa se centran en:

- La generación eléctrica mediante el diseño, desarrollo, fabricación e implantación de dispositivos de captación de energía generada por el agua (olas y corrientes de aguas fluviales o marinas).
- Desalinización de agua del mar, sin coste energético externo

Figura 13. Zona de experimentación de la empresa Rotary Wave en Pobla de Farnals (Valencia)



Fuente: Rotary Wave

Sea Electric Waves (Parets del Vallés, Barcelona)

Desarrollo de un sistema para obtener energía a partir de las olas del mar y convertirla en electricidad. El prototipo está diseñado para ser instalado junto a los espigones de los puertos y cuenta con una potencia de 18,5 kw, siendo capaz de generar 40.000 kwh de energía al año.

La instalación consiste en una plataforma modular situada a escasa distancia de un espigón que genera energía eléctrica mediante un sistema de columna de agua oscilante. Cuando el nivel de olas presiona el interior de la plataforma, el aire que hay en su interior se comprime en la parte superior del mecanismo. Este aire comprimido es conducido hasta una turbina donde su movimiento rotacional crea energía eléctrica.

4.2 PESCA Y ACUICULTURA

4.2.1 Introducción

La pesca ha sido tradicionalmente una actividad relevante en amplias zonas del litoral valenciano. El sector pesquero y acuícola ocupa una posición importante en la economía valenciana. La presencia y actividad de una flota numerosa y el uso del litoral implican una especial afectación de los recursos pesqueros existentes en el litoral marítimo de la Comunitat Valenciana, que también constituyen una riqueza propia y recursos naturales que deben preservarse para el futuro. Además de la tradicional actividad pesquera, en los últimos años se ha conformado un potente sector productor de acuicultura que aprovecha las especiales condiciones de nuestras costas, liderando la producción de peces en el Mediterráneo español y en el conjunto nacional mediante la cría de diferentes especies de peces y de moluscos.

El Gobierno Valenciano ha revisado y actualizado recientemente la legislación que regula la actividad, a través de la Ley 5/2017, de 10 de febrero, de la Generalitat, de Pesca Marítima y Acuicultura de la Comunitat Valenciana, dotando a nuestra comunidad de una norma de referencia del máximo rango en materia de pesca marítima y acuicultura, hasta donde permiten las competencias autonómicas.

Se trata en términos generales de un sector con buenas perspectivas de desarrollo en los próximos años en sus dos ámbitos, pesca y acuicultura. A nivel pesquero a través de mejoras en los canales de comercialización por parte de los productores, de la diversificación de actividades en torno al procesado y/o transformación de productos, y de la promoción del pescado o marisco de lonja, fresco y de proximidad. A nivel de acuicultura con la mejora de la situación económica, la aplicación de fondos FEMP y la implementación del PEACV (Plan Estratégico de la Acuicultura en la Comunidad Valenciana), se espera duplicar la capacidad productiva del sector y aumentar sensiblemente el número de instalaciones a un horizonte de 15 años.

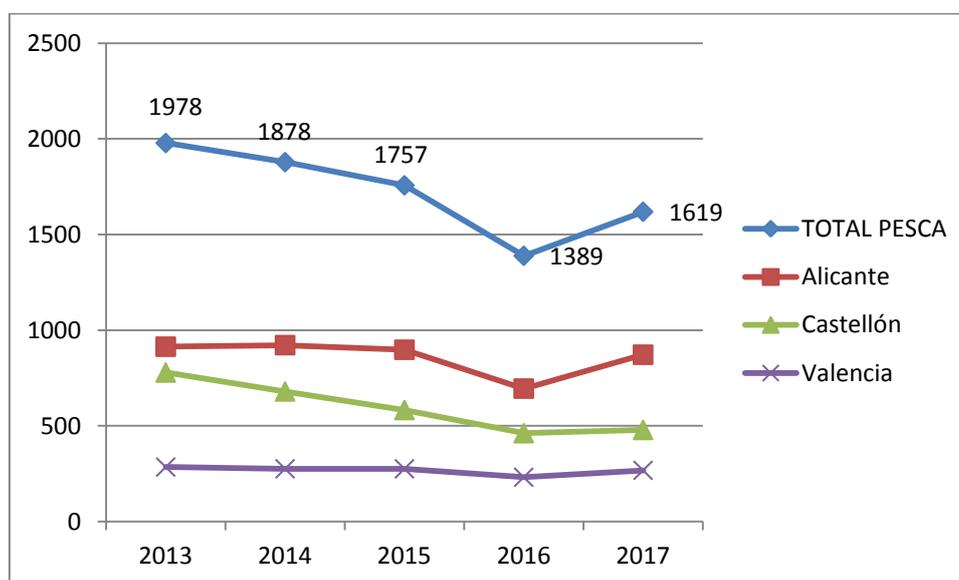
4.2.2 Evolución reciente y situación actual del sector pesquero y acuícola

Sector pesquero

El sector de la pesca en la Comunitat Valenciana se encuentra actualmente en una situación de retroceso que pone en peligro una actividad económica con una larga tradición en nuestra sociedad que cuenta en la actualidad con 22 cofradías de pescadores y ocupan a 1.619 trabajadores.

Diversos factores entre los que cabe destacar la falta de rentabilidad que acusa el sector en las últimas décadas, debido al aumento de los gastos de explotación y a la reducción de capturas de las especies más rentables, ha sido uno de los principales motivos determinantes para que cada año disminuya el censo de embarcaciones de las Cofradías de Pescadores de la Comunitat Valenciana. Las ayudas de la Política Pesquera Común al cese de la actividad, un sector envejecido y sin mano de obra joven y cualificada son otros de los factores que llevan a la pesca a una crisis que será difícil de revertir si no se toman las medidas oportunas.

Figura 14: Evolución del número de afiliados a la Seguridad Social en el sector Pesca (CNAE 031) en la Comunitat Valenciana



Fuente: Servei de Coordinació, Planificació i Difusió Estadística (GVA)

Tal y como puede comprobarse en los siguientes cuadros, las principales Cofradías de Pescadores de la Comunitat Valenciana han experimentado reducciones significativas en el volumen de capturas (-22,13 %), en el valor comercial de las mismas (-11,33 %) y en el número de embarcaciones activas (-7,6 %) en el periodo comprendido entre los años 2011 – 2015.

Tabla 3: Capturas por volumen (Kg)

Territorio	2011	2012	2013	2014	2015	Variación 2011 - 2015
Galp Valencia	1.997.367	1.469.590	1.560.787	1.928.982	1.553.886	-22,20%
Gandía	1.914.930	1.357.370	1.421.535	1.780.418	1.333.711	-30,35%
El Palmar	82.437	112.220	139.252	148.564	220.175	167,08%
Galp Castelló	12.292.805	11.171.377	11.640.170	11.012.768	9.594.375	-21,95%
Benicarló	1.390.297	1.198.768	1.332.441	1.133.601	902.920	-35,06%
Borriana	2.317.944	2.380.255	2.170.545	2.404.302	2.157.922	-6,90%
Castelló	4.729.299	4.635.714	4.680.349	4.476.737	4.168.718	-11,85%
Peñíscola	1.603.999	1.430.767	1.513.331	1.455.143	1.217.173	-24,12%
Vinaròs	2.251.266	1.525.873	1.943.505	1.542.985	1.147.642	-49,02%
Galp Les Marines	4.580.723	4.338.129	4.435.658	4.743.054	3.546.982	-22,57%
Calp / Dénia / Xàbia	2.805.920	2.806.070	2.764.890	3.025.970	2.296.310	-18,16%
Campello, El	30.139	32.456	58.128	28.852	16.992	-43,62%
Vila Joiosa, La	1.744.664	1.499.603	1.612.640	1.688.232	1.233.680	-29,29%
TOTAL	18.870.895	16.979.096	17.636.615	17.684.803	14.695.243	-22,13%

Fuente: Grupo de Acción Local Pesquero de la Comunitat Valenciana

Tabla 4: Capturas por valor comercial (€)

Territorio	2011	2012	2013	2014	2015	Variación 2011 - 2015
Galp Valencia	5.578.698	4.751.864	4.241.123	5.611.565	4.545.310	-18,52%
Gandía	5.466.236	4.611.141	4.072.778	5.448.146	4.306.910	-21,21%
El Palmar	112.462	140.723	168.345	163.419	238.400	111,98%
Galp Castelló	37.243.310	36.750.551	35.228.618	35.011.768	29.632.391	-20,44%
Benicarló	5.375.889	4.833.675	4.648.023	4.615.210	3.941.026	-26,69%
Borriana	6.045.514	6.714.656	6.334.869	7.068.486	5.995.002	-0,84%
Castelló	13.009.482	14.208.892	12.772.273	12.767.655	10.879.530	-16,37%
Peñíscola	6.323.271	5.671.050	5.390.182	5.455.091	4.853.397	-23,25%
Vinaròs	6.489.154	5.322.278	6.083.271	5.105.326	3.963.436	-38,92%
Galp Les Marines	19.177.804	21.175.436	18.336.434	23.323.785	20.800.071	8,46%
Benidorm	164.639	106.852	90.585	142.595	122.286	-25,72%
Calp / Dénia / Xàbia	10.388.256	12.694.694	10.622.385	14.451.083	13.152.622	26,61%
Campello, El	180.826	174.417	313.415	156.146	99.921	-44,74%
Teulada	113.958	190.875	189.748	199.600	147.508	29,44%
Vila Joiosa, La	8.330.125	8.008.598	7.120.301	8.374.361	7.277.735	-12,63%
TOTAL	61.999.812	62.677.850	57.806.174	63.947.119	54.977.772	-11,33%

Fuente: Grupo de Acción Local Pesquero de la Comunitat Valenciana

Tabla 5: Flota pesquera (nº de embarcaciones)

Territorio	2011	2012	2013	2014	2015	Variación 2011 - 2015
Galp Valencia	124	124	126	119	121	-2,42%
Gandía	46	46	46	46	47	2,17%
El Palmar	78	78	80	73	74	-5,13%
Galp Castelló	197	181	178	176	177	-10,15%
Benicarló	31	28	28	27	27	-12,90%
Borriana	32	30	28	29	30	-6,25%
Castelló	56	51	49	48	48	-14,29%
Peñíscola	45	39	40	42	42	-6,67%
Vinaròs	33	33	33	30	30	-9,09%
Galp Les Marines	113	109	107	107	103	-8,85%
Calp / Dénia / Xàbia	72	69	66	68	66	-8,33%
Vila Joiosa, La	41	40	41	39	37	-9,76%
TOTAL	434	414	411	402	401	-7,60%

Fuente: Grupo de Acción Local Pesquero de la Comunitat Valenciana

Sector acuícola

El pescado representa alrededor del 15,7 % del consumo mundial de proteínas animales. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estima que la acuicultura aporta la mitad de ese porcentaje y que de aquí a 2030 representará ya el 65 %. La acuicultura registra globalmente un índice de crecimiento del 6,6 % anual, lo que la convierte en el sector productor de alimentos de origen animal que crece con más rapidez, por encima del crecimiento demográfico mundial, que se sitúa en un 1,8 % anual. La acuicultura contribuye por tanto a una mejora general de la dieta alimentaria humana y presenta por tanto unas perspectivas de crecimiento y desarrollo a nivel global muy positivas.

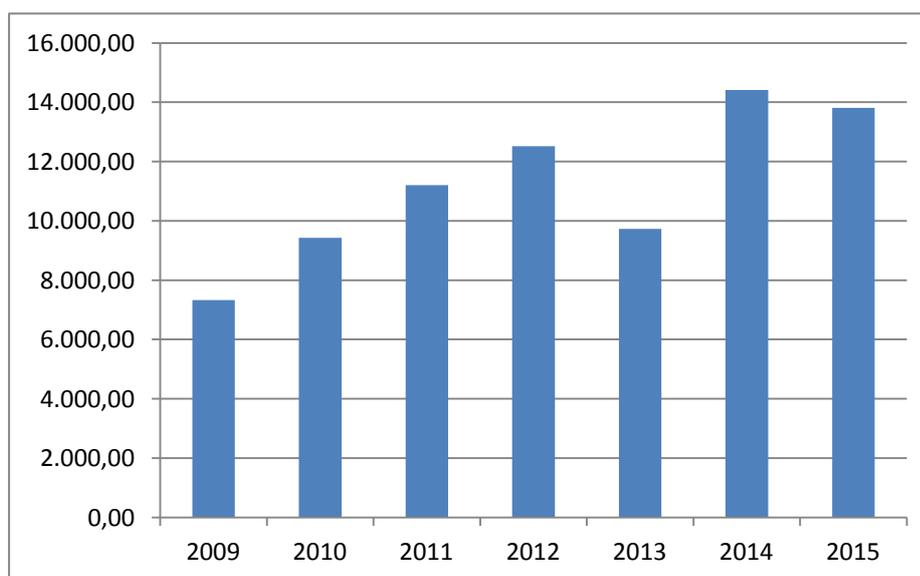
La acuicultura puede considerarse por tanto un sector dinámico, en constante evolución, que introduce la explotación de nuevas especies y aplica la última tecnología en sistemas y prácticas de producción. Se trata de una de las principales actividades sobre las que la Unión Europea ha puesto su foco dentro de su estrategia de apoyo al crecimiento azul.

La Comunitat Valenciana cuenta con un amplio litoral y con agua marina de máxima calidad que facilita la implantación y desarrollo de empresas del sector de la acuicultura. Las empresas del sector de la acuicultura en la Comunitat Valenciana produjeron durante el año 2015 un total de 13.807,96 toneladas de diferentes especies de pescado y moluscos, que alcanzaron un valor en primera venta superior a los 60 millones de euros. Tal y como puede comprobarse en la siguiente tabla, la producción acuícola de la Comunitat Valenciana ha experimentado una evolución creciente en el periodo comprendido entre los años 2009 y 2015 (+88,4 %). Entre las especies de peces de acuicultura marina, por su volumen de producción está, en primer lugar, la dorada, especie en la que la Comunitat es líder a nivel nacional, en segundo lugar la lubina,

en tercer lugar la corvina y finalmente la anguila. En cuanto a los moluscos, destaca la producción de mejillón.

Tabla 6. Evolución de la producción acuícola de la Comunitat Valenciana

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Anguila	399,15	199,73	437,81	371,86	311,33	384,63	371,97
Corvina	350,61	789,58	1.358,92	571,33	324,56	1.080,90	1.162,77
Dorada	5.237,74	5.985,54	6.851,59	8.716,94	6.405,41	8.316,34	7.444,73
Lubina	1.255,01	2.098,98	2.192,62	2.460,70	2.068,95	3.829,68	3.869,20
Mejillón	83,29	199,69	356,02	384,1	607,43	787,42	937,2
Ostra europea	4,95	4,37	2,39	0,34	2,66	3,42	3,36
Ostra rizada			0,55	10,68	10,49	10,53	18,17
Zamburiña	0,23	0,4	0,29		0,54	0,56	0,56
Total	7.330,75	9.426,59	11.200,19	12.515,96	9.731,37	14.413,47	13.807,96

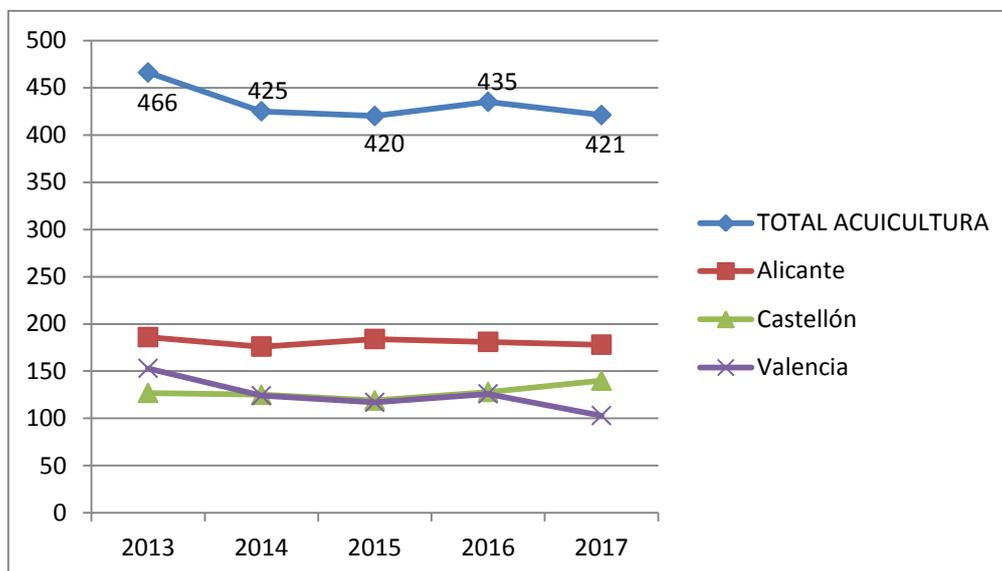


Fuente: Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural

La acuicultura tiene además un papel muy significativo en el desarrollo social y económico de determinadas zonas costeras. La Comunitat Valenciana cuenta en la actualidad con 40 instalaciones autorizadas⁹ tanto en aguas de mar como en aguas continentales que generan un volumen de empleo directo cercano a los 421 trabajadores.

⁹ Los municipios de la Comunitat Valenciana que cuentan con instalaciones acuícolas en medio marino autorizadas son: Pilar de la Horadada, Guardamar del Segura, El Campello, La Vila Joiosa, Calp, Altea, Sagunto, Valencia, y Burriana.

Figura 15: Evolución del número de afiliados a la Seguridad Social en el sector acuicultura (CNAE 032) en la Comunitat Valenciana



Fuente: Servei de Coordinació, Planificació i Difusió Estadística (GVA)

Otro aspecto relevante que ha de ser señalado para poner en valor las potencialidades del sector es la capacidad exportadora del mismo. La Comunitat Valenciana es en la actualidad la cuarta exportadora de productos acuícolas del estado español con un volumen de ventas al exterior de 233 millones de euros durante el año 2016. El sector está asistiendo en los últimos años a incrementos muy considerables en cuota exterior.

Las **expectativas de crecimiento de la actividad en la Comunitat** en el corto y en el medio plazo vendrán determinadas por la capacidad del sector de superar los diversos retos a los que se enfrenta entre los que destaca la ajustada rentabilidad de la actividad. Diversos factores tales como la competencia en precio de operadores del Mediterráneo (Grecia y Turquía, fundamentalmente), el elevado índice de conversión (cantidad de alimento necesaria para obtener un kilo de carne de pescado) de las especies criadas en nuestras costas y su lento crecimiento (lubina o dorada) afectan a la rentabilidad y productividad del sector. El sector ha iniciado en los últimos años estrategias dirigidas a abordar estas cuestiones: Automatización de procesos, incremento de escala de las operadoras (fusiones, concentración empresarial y de operaciones), introducción de nuevas especies más productivas (corvina) o la investigación en mejora genética de peces. Por tanto, las expectativas de crecimiento de la actividad estarán condicionadas por la capacidad de las operadoras de hacer frente a estos retos. En este contexto, el apoyo decidido de la administración en diversos ámbitos (apoyo a la I+D, agilización de trámites para obtener licencias y autorizaciones, ordenación del litoral) será crucial para el desarrollo de un sector considerado estratégico.

Finalmente ha de considerarse que la Comunitat Valenciana cuenta con un **potente sector docente e investigador** en la materia (Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal del CSIC,

Universitat Politècnica de Valencia, Universitat de València, Universitat Catòlica de Valencia,...) lo que puede generar importantes sinergias con el sector empresarial y ser referente a nivel nacional / europeo en la puesta en marcha de iniciativas de I+D en el sector o para el desarrollo de servicios tecnológicos al sector acuícola.

4.2.3 Tendencias y retos de la pesca artesanal en la Comunitat Valenciana

A continuación se detallan los principales retos, tendencias y oportunidades del sector pesquero extraídos del análisis de los diversos documentos estratégicos en materia de pesca artesanal elaborados en el marco de la Comunitat Valenciana, así como de los aspectos señalados por parte de los expertos y actores clave entrevistados.

Retos

- Considerable **disminución y envejecimiento del empresariado** del sector pesquero. Falta de relevo generacional y de mano de obra joven y cualificada.
- Escasa **percepción y reconocimiento social** de la importancia del sector pesquero de la Comunitat Valenciana.
- Alto grado de **desinformación general sobre el medio marino**, su problemática y su afección actual por causa de la excesiva presión antrópica.
- **Pérdida de rentabilidad y competitividad** por los elevados costes de explotación (Ej. Combustible) por la competencia de los productos de la acuicultura y de productos procedentes de flotas de países con legislaciones más laxas en materia medioambiental y que presentan costes de explotación menores.
- Escaso reconocimiento de la marca (pesca artesanal) y del producto y dificultades para iniciar **estrategias de diferenciación**.
- Elevada **variabilidad del valor del producto pesquero** y dificultad para disponer de una oferta constante (las capturas dependen de muchos factores y tienen además un componente de azar) lo que dificulta la comercialización.
- **Reducción constante del volumen de capturas**.
- Falta de emprendimiento del sector pesquero para diversificar y crear nuevas oportunidades de negocio / Falta de dinamismo empresarial e **insuficiente innovación** en la cadena de comercialización.
- Ausencia de programas formativos específicos dirigidos a profesionales del sector pesquero (autoempleo, emprendimiento, diversificación, etc.) y elevados requisitos formativos para acceder al oficio pesquero.
- Alta **vulnerabilidad de ecosistemas marinos** ante los fenómenos meteorológicos costeros y cambio climático, con notable falta de aporte hídrico continental.

- Aparición y proliferación de **especies invasoras**.
- Bajo grado de aplicación de las directrices en materia de **gestión integrada de las zonas costeras**, por lo que la toma de decisiones y las diferentes medidas de gestión aplicadas al litoral suelen generar graves conflictos entre los diferentes usuarios y efectos ambientales, sociales y económicos para algunos de ellos.
- Legislación europea en materia de pesca no adaptada a la pesca de bajura del Mediterráneo.

Tendencias

- Puesta en valor del **pescado fresco y de calidad** procedente de las lonjas de la Comunitat Valenciana a través de campañas de diferenciación, etiquetaje, marketing y publicidad.
- Introducción de **Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)** en los procesos de gestión, comercialización y venta del producto pesquero.
- **Internacionalización** de las organizaciones pesqueras a través de la apertura de nuevas líneas de venta a la exportación.
- Potenciación del movimiento **slow-fish** para poner en valor los productos pesqueros de proximidad. Puesta en valor de los productos autóctonos y de cercanía. Nuevas tendencias en materia de consumo sostenible (Cero emisiones CO₂, Km 0, huella de carbono,...).
- Fomento de la **formación pesquera profesional** a través de la puesta en marcha de sistemas de formación on line, con desplazamiento sólo para la realización de prácticas y/o exámenes a través del Instituto Politécnico Marítimo Pesquero del Mediterráneo en Alicante
- Proximidad y **colaboración con entidades y organismos científicos** y universitarios para el desarrollo de proyectos de innovación y de regeneración de los recursos pesqueros.
- Incremento de los estándares de **trazabilidad y seguridad** alimentaria.
- Incremento de la demanda de productos procesados. Exploración de iniciativas de **transformación y procesado del producto pesquero** (preparados y congelados, caldos, concentrados, ahumados, marinados, etc.) y nuevas fórmulas de presentación del producto que incrementen su valor añadido.
- Mejora de las embarcaciones y de sus **rendimientos energéticos** para incrementar la sostenibilidad de la actividad pesquera.
- Establecimiento y promoción de **sistemas de gestión medioambiental** en el sector pesquero.

- Mejora en los canales de comercialización, alcanzando nuevos nichos y oportunidades de mercado, y mejora en la valorización del producto por el consumidor final.
- **Gestión de las pesquerías** para garantizarla regeneración del recurso pesquero, mediante posibilidades de la autogestión o la cogestión junto a la administración y asesoramiento de equipos científicos.
- La presión que sufren los recursos pesqueros está obligando a apostar por una aproximación más sostenible y ecosistémica de la actividad para garantizar su perpetuidad en el tiempo. Es evidente que esta aproximación supone una reducción de los ingresos en el corto plazo, por ello cualquier iniciativa de diversificación es contemplada positivamente y el caso del turismo pesquero encaja bien en esta perspectiva.
- Elevadas **sinergias y complementariedades entre los sectores pesquero y turístico** poco explotadas hasta el momento para dar a conocer la cultura marinera: artes de pesca, lonja, subasta del pescado, museos del mar, Cofradías, etc. (turismo activo, turismo experiencial, gastronómico).
- Potencial participación de las mujeres y los jóvenes vinculados al mar (hijos, mujeres y familiares de pescadores) en actividades turísticas diversas puede ser una opción de continuidad y sostenibilidad de las actividades marineras.

4.2.4 Tendencias y retos de la actividad acuícola en la Comunitat Valenciana

Retos

- **Agilización y simplificación de los trámites administrativos.** Mejora de la coordinación entre las diversas administraciones con competencias en la materia. Armonización de la regulación de la actividad entre comunidades autónomas.
- Garantizar el desarrollo y el crecimiento sostenible de la acuicultura a través de la **ordenación coordinada del espacio marítimo**: establecimiento de zonas aptas y no aptas, definición de zonas de interés acuícola, etc.. La falta de una planificación clara unido al factor anterior suponen un importante lastre a la inversión en el sector.
- Necesidad de reforzar los **aspectos sanitarios** de la actividad con el objeto de garantizar la **seguridad alimentaria** del producto acuícola. Potencial efecto devastador sobre el sector de una crisis alimentaria.
- **Disminución de la rentabilidad** por la tendencia a la baja de los precios del producto acuícola (mercados muy competitivos).
- Necesidad de reducir el **impacto ambiental** por los efluentes generados por la actividad acuícola.
- Complejidad del marco normativo de la actividad acuícola y de los procedimientos administrativos para obtener permisos, concesiones y autorizaciones.

- **Percepción negativa de la actividad acuícola** y desinformación del consumidor. Necesidad de mejorar la imagen del sector.
- Necesidad de articular y poner en marcha **Grados y Ciclos Formativos en acuicultura**. En la Comunitat Valenciana existe un Máster Inter Universitario de Acuicultura (UVEG-UPV-CSIC) pero no existen Ciclos Formativos de Técnico en Acuicultura, aunque está prevista su implantación futura a través del Instituto Politécnico Marítimo Pesquero del Mediterráneo en Alicante. Los más cercanos son los que desarrollan en San Pedro del Pinatar (Murcia) y San Carles de la Rápita (Tarragona).

Tendencias

- **Internacionalización** del sector acuícola de la Comunitat Valenciana. Estudios de mercado e inversión en expediciones comerciales a ferias y mercados
- **Diversificación** de las especies de producción acuícola (mayores crecimientos) y de **transformación del producto** para incrementar su valor añadido. Investigación de nuevas especies autóctonas (mero, lechola, etc.).
- Mejora de la **eficiencia zootécnica** de las producciones y mejoras genéticas en las especies producidas
- Reforzamiento de los aspectos sanitarios y de **seguridad alimentaria**. Desarrollo de nuevos alimentos más económicos y que no utilicen harinas de pescado.
- Automatización de procesos y desarrollo de sistemas de vigilancia remota en explotaciones acuícolas.
- Búsqueda de nuevas ubicaciones mar adentro (reducción de las interacciones con el sector turístico).
- Desarrollo y disponibilidad de nuevas vacunas y otros medios preventivos de patologías.
- Reducción del impacto ambiental de las explotaciones acuícolas y aparición de una etiqueta ecológica de la UE para los productos de la acuicultura. Acuicultura sostenible / ecológica.

4.2.5 Experiencias y casos de éxito en el ámbito del sector pesquero y acuícola en el litoral mediterráneo

Campaña Peix de Llotja de la Comunitat Valenciana

Campaña de comunicación y posicionamiento lanzada durante el año 2017 por la Federación de Cofradías de Pescadores de la Comunitat Valenciana cuya finalidad consiste en:

- Garantizar la procedencia, frescura y calidad de los productos pesqueros de la Comunitat
- Revalorizar y fomentar el consumo del pescado fresco desembarcado en las lonjas de la Comunitat Valenciana.
- Posicionar la marca *Peix de Llotja* asociándolo a valores de calidad, proximidad y con identidad pesquera propia.



En el marco de la citada campaña se desarrollarán actuaciones de comunicación masivas (medios de comunicación), selectivas (hostelería, ciudadanía, puntos de venta,...) y presenciales (eventos gastronómicos) con el objeto de difundir la marca y sus valores asociados. Asimismo también se desarrollarán actuaciones formativas (talleres) y experienciales (show cooking).

Este tipo de actuaciones se enmarcan dentro de la línea de trabajo centrada en la mejora de la competitividad del sector pesquero y acuícola a través del desarrollo de campañas promocionales de los productos de la pesca artesanal y sus productos derivados o transformados.

Caldo de caldero (Cofradía de pescadores de Santa Pola)

La Cofradía de Pescadores de Santa Pola lanzó durante el año 2012, de manera pionera en España, caldo de pescado concentrado elaborado con pescado fresco de la Bahía de Santa Pola. El complemento culinario sirve para elaborar cualquier tipo de arroz, fideuàs, guisos,... y puede adquirirse a través de venta on-line.

La morralla y las especies con menor proyección comercial que capturan los barcos del municipio son el principal condimento que forma parte del



caldo de caldero. Posteriormente, una empresa del sector agroalimentario ubicada en Elda, especialista en la elaboración de estos productos, se encarga de prepararlo en ollas de grandes dimensiones, realizando el sofrito con ñora, ajo y tomate junto al pescado fresco y así obtiene la receta final.

Esta experiencia constituye un magnífico ejemplo de fomento de las actividades transformadoras de los productos pesqueros locales para incrementar el valor añadido de la pesca artesanal.

Trip&feel (Peñíscola)

La empresa valenciana Trip&Fell ha puesto en marcha una iniciativa impulsada por la Obra Social La Caixa y la Cofradía de Pescadores de la localidad de Peñíscola para impulsar la prestación de servicios turísticos en el ámbito del turismo pesquero y marinero.. Desde el mes de Agosto de 2017 los visitantes pueden salir a faenar con los pescadores, actividad que se complementa con el conocimiento de las artes de pesca, tipos de pesca, especies autóctonas y la participación en visitas guiadas a puerto y lonja.



Acuicultura ecológica en el medio marino. Un caso práctico de producción en el Mediterráneo

Proyecto piloto de crianza ecológica de dorada y lubina desarrollado en la Piscifactoría de Aguadulce (Almería), consistente en la producción, certificación y comercialización de dorada y lubina de crianza ecológica. La certificación se realizó bajo la norma europea (CE) Nº 834/2007 para la acuicultura ecológica, en vigor desde 1 de julio de 2010. La nueva marca ecológica permitió la introducción en el mercado de nuevos productos y el estudio de la capacidad y particularidades del mercado de la dorada y lubina ecológicas

4.3 TURISMO COSTERO Y MARÍTIMO

4.3.1 Introducción

La enorme belleza y la extraordinaria diversidad de las zonas costeras europeas, unido a la amplia gama de infraestructuras, instalaciones y actividades que ofrecen los destinos turísticos convierten estas zonas en el destino preferido de los turistas europeos. El subsector que constituye el turismo marítimo y costero se ha convertido actualmente en la mayor actividad económica marítima, dando empleo a 3,2 millones de personas y generando un valor añadido bruto de 183.000 millones de euros, lo que viene a representar más de un tercio de la economía marítima europea. La cuenca mediterránea ocupa un papel muy destacado en este ámbito dado que la mitad del empleo y del valor añadido del turismo costero europeo se sitúan en el Mediterráneo si bien el Atlántico y las regiones del mar Báltico y del mar Negro también disfrutan de cuotas significativas.

Si bien es cierto que hasta fechas recientes la modalidad más exitosa de turismo costero ha sido el denominado *turismo de sol y playa*, también es cierto que las actividades en aguas abiertas están en auge. Se prevé así, por ejemplo, que la navegación de recreo aumente entre un 2 % y un 3% cada año. También seguirá creciendo el sector de los cruceros que en Europa emplea ya a cerca de 150.000 personas y genera un volumen de negocios directo de 14.500 millones de euros¹⁰. Por su parte, el turismo náutico tiene actualmente un impacto estimado sobre el empleo de entre 200.000 y 234.000 personas a nivel de UE¹¹.

A efectos del presente informe se han tomado en consideración aquellas modalidades de turismo vinculadas al medio marino:

- Turismo de Sol y Playa
- Turismo de cruceros
- Turismo náutico
- Turismo activo / Turismo pesquero

¹⁰ Comunicación de la CE. *Crecimiento azul. Oportunidades para un crecimiento marino y marítimo sostenible* (CE, 2012)

¹¹ Assessment of the Impact of Business Development Improvements around Nautical Tourism (CE, 2016)

4.3.2 Evolución reciente e impacto del turismo costero y marítimo en la Comunitat Valenciana

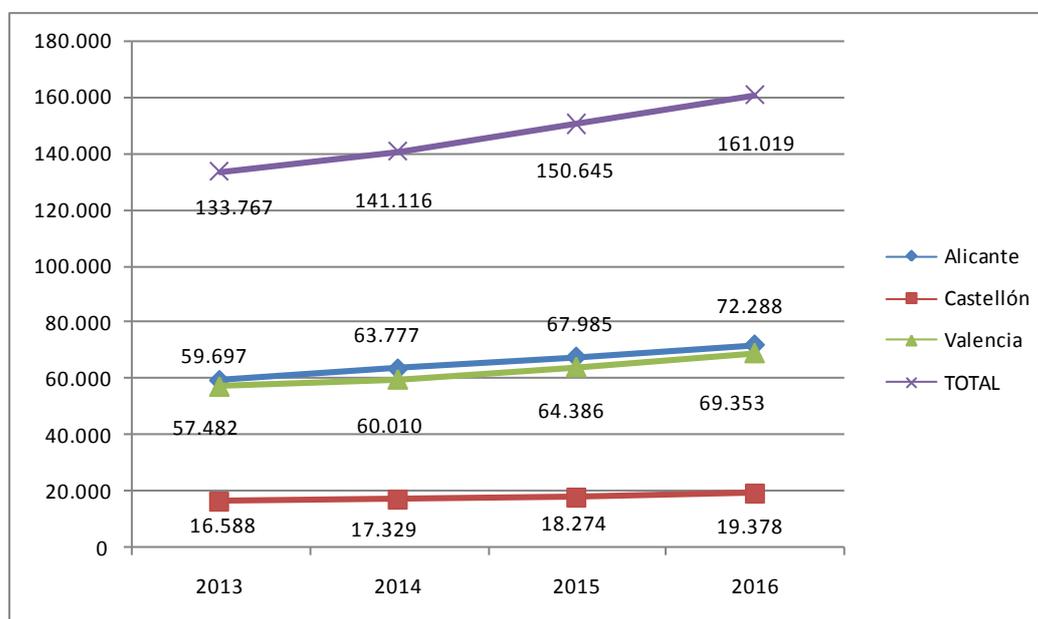
Turismo de sol y playa (costero)

Se denomina turismo de sol y playa al tipo de actividad turística que tiene lugar en localidades costeras con playas y en cuyas condiciones climáticas predomina el tiempo soleado y las temperaturas suaves. Esta modalidad turística es la predominante en la Comunitat Valenciana dados recursos endógenos con los que cuenta: 260 playas y 40 puertos deportivos. Se estima que la actividad turística ligada a la costa valenciana genera el 14% del PIB autonómico.

Según los datos reflejados en el Libro Blanco para una Nueva Estrategia Turística de la Comunitat Valenciana (GVA, 2017), el litoral de la Comunitat Valenciana contaba con 322.255 plazas de alojamiento turístico colectivo en 2015, lo que venía a representar el 81,3% del total de plazas en la Comunitat.

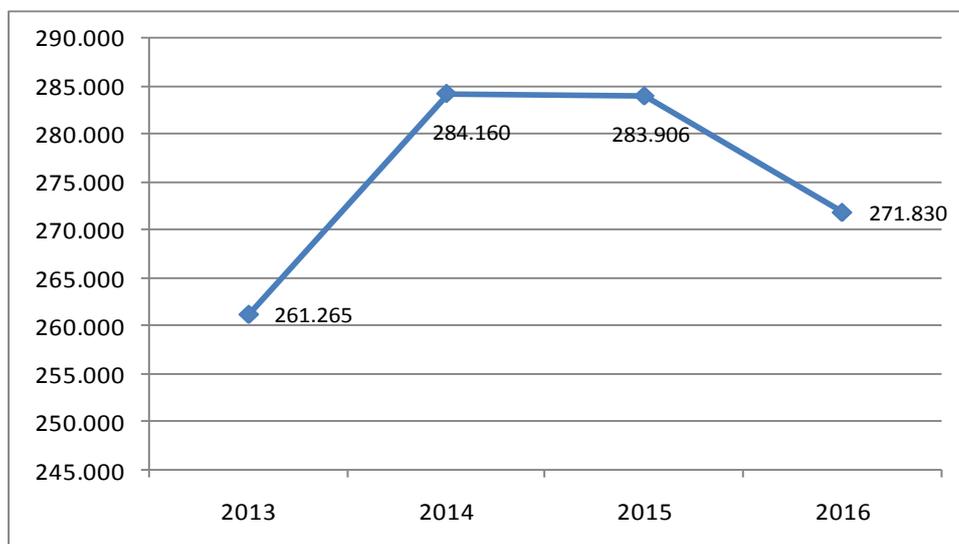
La evolución reciente de esta modalidad turística ha sido muy favorable en la Comunitat Valenciana registrando todos los indicadores relevantes (número de viajeros, número de pernoctaciones, plazas ofertadas, empleo generado, etc...) incrementos significativos en el periodo 2013 – 2016.

Figura 16: Trabajadores afiliados a la Seguridad Social en alta laboral en las ramas de hostelería y agencias de viajes



Fuente: Informes anuales de la Agencia Valenciana de Turismo (GVA)

Figura 17. Ocupados en turismo en la Comunitat Valenciana incluyendo transporte, alojamiento, restauración, operadores y AAVV, alquiler de vehículos, cultura y ocio (Industria Turística)



Fuente: Informes anuales de la Agencia Valenciana de Turismo (GVA)

Las principales fortalezas competitivas de esta modalidad identificadas en el Libro Blanco para una Nueva Estrategia Turística de la Comunitat Valenciana (GVA, 2017) son el clima, las nuevas conexiones de comunicación, la diversidad de recursos naturales del litoral, la diversidad de oferta turística del litoral y la calidad de las playas.

Turismo de cruceros

Se define Turismo de Cruceros como la actividad turística que se realiza a bordo de un barco o buque, el cual brinda a sus pasajeros todos los servicios y facilidades similares a los de un gran hotel o resort del mundo. Según las estadísticas de la entidad de referencia en esta materia *Cruise Market Watch*, esta modalidad de turismo es una de las que más ha crecido en los últimos 15 años y representa a nivel mundial el 2% del total del mercado de viajes de ocio. A nivel europeo el impacto económico de esta industria se estima en cerca de 41.000 millones de euros¹². En el ámbito del estado español, su contribución económica directa se estima en 1.323 millones de euros. Los países europeos que registran el mayor número de movimientos de pasajeros de cruceros son Italia (cuota del 38% en 2015), España (24%), Francia (8,5%), Grecia (7,5%), Turquía (5,2%). Portugal (4,6%) y Croacia (4,4%).

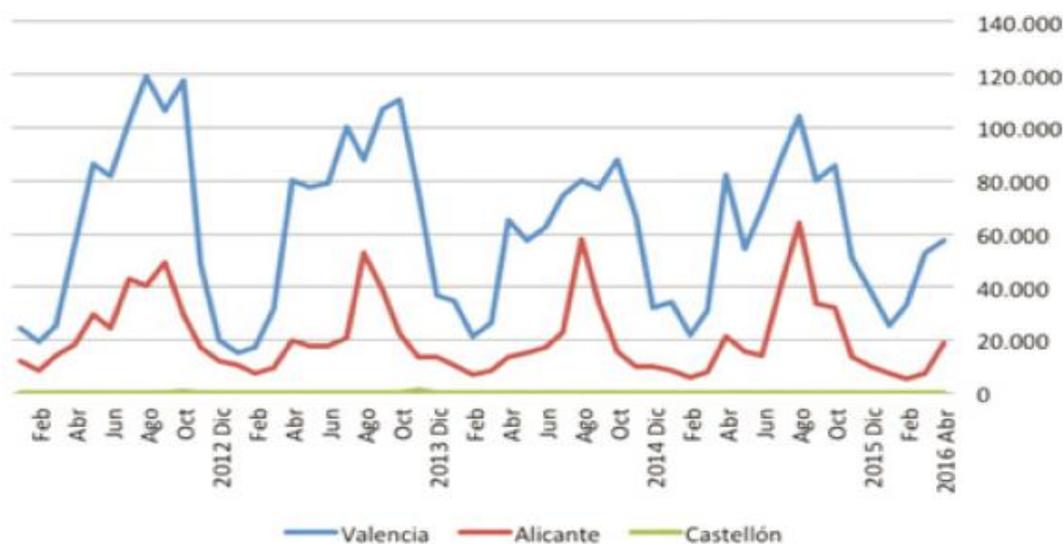
¹² Asociación Internacional de Líneas de Crucero (CLIA)

Tabla 7: Principales magnitudes del turismo de cruceros en la Comunitat Valenciana (2015)

2015	Ranking España 2014	Ranking España 2015	Número 2015
Alicante			
Cruceros	14º	12º	50
Cruceristas	13º	11º	82.316
Valencia			
Cruceros	7º	7º	172
Cruceristas	7º	7º	371.374
Castellón			
Cruceros	23º	25º	2
Cruceristas	23º	25º	366
Comunitat Valenciana			
Cruceros	5º	5º	224
Cruceristas	5º	5º	454.056

Fuente: Turismo de Cruceros en la Comunitat Valenciana (Agencia Valenciana de Turismo, 2016)

Según el informe Turismo de Cruceros en la Comunitat Valenciana (Agencia Valenciana de Turismo, 2016), Barcelona es el principal destino de cruceros en España con una cuota del 34% de llegadas de cruceristas. Le siguen los puertos insulares (Baleares, y los canarios de Las Palmas y Tenerife). El tercer grupo, con cuotas entre el 5 y el 6%, lo componen los puertos peninsulares de Málaga, Cádiz y Valencia. El puerto de Alicante, si bien no figura entre los principales destinos cruceristas de España, ha experimentado un crecimiento notable registrando un incremento del número de pasajeros del 138% entre los años 2014 y 2015.

Figura 18: Evolución mensual del número de pasajeros en la Comunitat


Fuente: Libro Blanco para una Nueva Estrategia Turística de la Comunitat Valenciana (GVA, 2017) y Ministerio de Fomento. Puertos del Estado

Las principales fortalezas competitivas del turismo de cruceros identificadas en el *Libro Blanco para una Nueva Estrategia Turística de la Comunitat Valenciana* (GVA, 2017) son las que se detallan a continuación:

- Disponibilidad de infraestructuras portuarias adecuadas
- Ubicación de la Comunitat Valenciana en la costa mediterránea
- Adecuada planificación y promoción de la actividad crucerística en los principales puertos de la Comunitat Valenciana
- Buenas conexiones en transporte para cruceristas nacionales procedentes del interior
- Puertos base para varias navieras
- Destinos turísticos consolidados en la Comunitat Valenciana adecuados para realizar escalas ofreciendo una oferta turística variada y complementaria
- Atractivo del entorno para los cruceristas

Turismo náutico / Turismo Activo

El turismo náutico es un tipo de turismo activo cuya principal característica es el contacto con el agua, mediante la realización de actividades como pueden ser la navegación en barcos de vela, catamarán o yates, así como otras actividades lúdicas y deportivas que impliquen el disfrute de la naturaleza en este entorno (Submarinismo, buceo, Windsurfing y tabla, pesca deportiva, Remo, piragüismo, kayak, esquí acuático, flysurf, kitesurf, paddle surf, motos acuáticas, etc...).

España ocupa el segundo puesto a nivel mundial por detrás de Francia en cuanto a número de viajeros internacionales cuyo principal objetivo del viaje es la realización de actividades náuticas durante sus vacaciones. Según los datos ofrecidos por el último informe anual de la Federación Española de Asociaciones de Puertos Deportivos y Turísticos (FEAPDT) España cuenta con 457 concesiones náutico – deportivas, ubicándose la Comunitat Valenciana como la quinta en orden de importancia (50 instalaciones) por detrás de las Comunidades de Galicia, Baleares, Cataluña y Andalucía. En cuanto a número de amarres, nuestra Comunitat cuenta con 19.641 lo que viene a representar el 14,57% del total nacional (4ª posición).

Tabla 8. Número de instalaciones náuticas y amarres en España

COMUNIDAD	FONDEADERO	DÁRSENA	PUERTO INTERIOR	PUERTO MARÍTIMO	MARINA SECA	TOTAL
Andalucía	0	13	21	25	0	59
Asturias	4	0	8	9	0	21
Baleares	5	35	7	23	0	70
Canarias	0	7	0	39	0	46
Cantabria	2	3	7	2	0	14
Cataluña	5	19	5	31	0	60
Ceuta	0	0	0	1	0	1
Galicia	34	13	13	28	0	88
Melilla	0	2	0	0	0	2
Murcia	2	5	2	14	0	23
País Vasco	2	4	11	6	0	23
Valencia	0	18	7	24	1	50
TOTAL:	54	119	81	202	1	457

Nº de amarres	DÁRSENA	PUERTO INTERIOR	PUERTO MARÍTIMO	TOTAL
Andalucía	2.792	5.902	11.734	20.428
Asturias	0	1.043	1.669	2.712
Baleares	10.098	2.791	9.583	22.472
Canarias	1.281	0	7.553	8.834
Cantabria	1.403	2.075	215	3.693
Cataluña	6.881	7.313	16.434	30.628
Ceuta	0	0	300	300
Galicia	3.129	3.562	5.885	12.576
Melilla	493	0	0	493
Murcia	1.514	310	4.957	6.781
País Vasco	2.095	2.877	1.195	6.167
Valencia	8.952	2.185	8.504	19.641
TOTAL	38.638	28.058	68.029	134.725

Fuente: Federación Española de Asociaciones de Puertos Deportivos y Turísticos (FEAPDT)

Dentro de la actividad náutica está cobrando especial protagonismo el **chárter náutico**, actividad consistente en el alquiler de embarcaciones de recreo con o sin patrón, acumulando esta actividad un crecimiento del 47,5% entre 2014 y 2015. Según la FEAPDT el alquiler de embarcaciones de recreo para uso comercial se ha disparado en España, y con ello han crecido toda una serie de servicios náuticos vinculados a esta actividad.

Según los datos de la Asociación de Clubes Náuticos de la Comunitat Valenciana (ACNCV) se trata de una modalidad turística que está experimentando **crecimientos constantes** en los últimos años, estimándose una tasa de crecimiento anual del 2%. El sector náutico cuenta con un gran potencial de crecimiento ya que su ratio de embarcaciones/habitante es menor que el de otros países europeos.

El turismo náutico no es una simple actividad complementaria del turismo de playa, sino que constituye una de las opciones más interesantes de ocio activo que tienen los destinos costeros, para desarrollar segmentos turísticos diferentes y de mayor valor añadido que los tradicionales. Ha de considerarse el notable impacto socioeconómico que tienen el turismo náutico y la náutica de recreo por su **efecto multiplicador** en la economía de cada territorio (mantenimiento y reparación de embarcaciones), la generación de empleo estable y cualificado, y la promoción de innovación tecnológica.

Aunque no se dispone de cifras oficiales contrastadas al respecto se estima que las actividades de los clubes náuticos emplean directamente a 1.040 personas y generan algo más de 4 millones de euros de beneficios en los sectores más afines a su actividad (beneficio directo generado en los municipios por este tipo de turista)¹³. Además del impacto económico de los usuarios de los amarres ha de considerarse asimismo el impacto de las escuelas náuticas, que son parte de la oferta de turismo activo de la Comunitat y que han acogido durante el año 2016 a algo más de 9.000 alumnos en este periodo en cursos relativos a diversas disciplinas y deportes náuticos (cursos de vela ligera, windsurf, kitesurf, actividades de kayak, remo, paddle surf, etc...).

Como contrapartida ha de señalarse que la actividad náutica es altamente estacional y el sector se encuentra muy disperso y atomizado.

Las principales fortalezas competitivas del turismo náutico identificadas en el Libro Blanco para una Nueva Estrategia Turística de la Comunitat Valenciana (GVA, 2017) son las siguientes:

- Excelentes condiciones climáticas: viento y mar para el desarrollo de la náutica, especialmente para la navegación a vela, así como para la práctica del paddel surf, kayak, kite surf, etc.
- Condiciones ideales para comercializar el chárter náutico
- Puertos deportivos adecuados para la realización de actividades náuticas
- Empresas dedicadas exclusivamente a la oferta y promoción de deportes náuticos.
- Potencial diversificador de las instalaciones náuticas sobre la oferta turística de su entorno (restauración, actividad comercial,...) y complementariedad con otros tipos de turismo (gastronómico, sol y playa, idiomático, etc.).

¹³ *El impacto económico de los clubes náuticos de la Comunitat Valenciana*, Asociación de Clubes Náuticos de la Comunitat Valenciana (ACNCV) y Universitat d'Alacant (2010).

Turismo pesquero

El Turismo Pesquero según la definición Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, se entiende como actividad desarrollada por los colectivos de profesionales del mar, mediante contraprestación económica, orientada a la valorización y difusión de las actividades y productos del medio marino, así como de las costumbres, tradiciones, patrimonio y cultura marinera que por ello trasciende la mera actividad extractiva y comercial.

De esta actividad se derivan unos beneficios económicos que contribuyen a mejorar las rentas pesqueras pero, además, se considera que esta actividad puede contribuir a conservar los ecosistemas marinos y su biodiversidad y a poner en valor de cara a la sociedad los valores ambientales del mar por lo que se podría considerar como un medio para conseguir los objetivos ambientales fijados a nivel europeo (Estrategia 2020) y mundial en relación a la explotación de los mares. Por su parte los turistas y, en general la ciudadanía, tienen la ocasión de conocer el mar y sus recursos y todas las prácticas tradicionales en relación a la pesca en el Mediterráneo (navegación gastronomía, paisaje, fauna, etc.).

4.3.3 Tendencias y retos del turismo costero y marítimo en la Comunitat Valenciana

Del análisis de los documentos de referencia del sector, entre los que cabe destacar el recientemente publicado *Libro Blanco para una Nueva Estrategia Turística de la Comunitat Valenciana* (GVA, 2017), así como de las aportaciones efectuadas por los principales agentes clave del sector, se detallan a continuación los principales tendencias y retos de las modalidades turísticas englobadas bajo la definición de turismo costero y marítimo.

4.3.3.1. Turismo de sol y playa

Retos

- El perfil de turista mayoritario de las costas valencianas pertenece a un rango de gasto medio – bajo. Resulta necesario.
- Escasa incorporación de elementos TIC en los destinos turísticos de la Comunitat Valenciana.
- La actividad turística de sol y playa de la Comunitat Valenciana continúa siendo una actividad con una elevada componente de **estacionalidad**, lo que evidencia una pérdida de oportunidad para el destino turístico, que se concreta en una infrutilización de sus recursos, menos puestos de trabajo y riqueza.
- Impacto del cambio climático sobre los recursos turísticos de la Comunitat.

Tendencias

- Apuesta por una segmentación de mercado que incorpore el **turista de gasto superior**.
- Necesidad de efectuar una apuesta clara por la introducción de las nuevas tecnologías en los destinos de la Comunitat en la línea de las nuevas tendencias de las **smart destinations**, es decir, espacios turísticos consolidados sobre la base de una infraestructura tecnológica de vanguardia, un sistema de inteligencia que capta la información de forma procedimental, analiza y comprende los acontecimientos en tiempo real, para facilitar la toma de decisiones y la interacción del visitante con el entorno turístico.
- Actuaciones tendentes a aminorar la estacionalidad de esta actividad.
- Aprovechar los distintos tipos de recursos de la Comunitat para ofertar actividades complementarias diversificando la actividad turística (turismo activo, náutico, cultural, deportivo, natural, patrimonial, etc.).
- Asegurar un **desarrollo turístico sostenible** que garantice la calidad ambiental de los entornos donde se desarrolla la actividad turística.
- Necesidad de evaluar los efectos del **cambio climático** sobre nuestro litoral tomando las medidas de mitigación/adaptación al cambio climático que resulten necesarias.

4.3.3.2. Turismo de cruceros

Retos

- Fomentar el **trabajo colaborativo y coordinado** de todas las administraciones implicadas (Agencia Valenciana de Turismo, Diputaciones, Ayuntamientos, Autoridades portuarias, etc.).
- **Reducido gasto medio** del visitante crucerista y escaso aporte de valor añadido de la actividad a la actividad turística de las ciudades.
- Elevado **impacto social y medioambiental** de la actividad. Alta estacionalidad.
- Reducidas sinergias entre el turismo de cruceros y otra oferta turística.

Tendencias

- Necesidad de captar escalas de cruceros de alto segmento para mejorar el gasto medio por visitante.
- Conveniencia de monitorizar y evaluar el **impacto social y medioambiental** de esta actividad, así como el impacto sobre la calidad de vida de los ciudadanos de los residentes de las ciudades de acogida y sobre la congestión de zonas turísticas.
- Evaluar el impacto económico y el valor añadido real de este tipo de actividad.
- Fomentar las sinergias entre el turismo de cruceros y otros tipos de turismo que generen una oferta más atractiva para el crucerista y rentabilicen el sector turístico en la Comunitat Valenciana.

- Mejorar las infraestructuras a un nivel adecuado para la previsible ampliación de la demanda y para albergar cruceros de nueva generación.
- Aprovechar las buenas conexiones aéreas con ciertos mercados emisores y crear sinergias puerto-aeropuerto.
- Aumentar cada año el número de bases de navieras en los puertos valencianos.
- Disminuir la estacionalidad propia de los cruceros mediterráneos.

4.3.3.3. Turismo náutico

Retos

- Necesidad de mejorar las **garantías jurídicas de los concesionarios** y usuarios de los puertos deportivos y **dar estabilidad al sistema de concesiones**. Actualmente cerca del 50% de las concesiones para la gestión de puertos deportivos en la Comunitat Valenciana están vencidas lo que genera incertidumbre y limita las inversiones.
- **Falta de imbricación del turismo náutico** con otras modalidades turísticas y en ocasiones escasa vinculación con los municipios.
- Necesidad de **mejorar la coordinación** entre todos los agentes que intervienen en la conformación de los productos náuticos (Entidades locales, Agencia Valenciana de Turismo, Ministerio de Fomento, Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio).
- Falta de regulación la **pesca marítima recreativa**.
- **Excesiva regulación y burocratización** de la actividad.
- El sector adolece de ciertos problemas estructurales tales como la fragmentación del sector y una falta de inversión lo que afecta a su capacidad de innovación e inversión. Esto debilita la competitividad del sector, disminuyendo las perspectivas de crecimiento.
- Necesidad de mejorar el reconocimiento mutuo de las reglamentaciones nacionales en materia de formación y permitir la libre circulación de personas, bienes y trabajadores. Necesidad de introducir un plan de estudios básico europeo.

Tendencias

- El envejecimiento de los usuarios y clientes actuales, la debilidad del relevo generacional y de la captación de nuevos clientes y usuarios hace que sea cada vez más importante y urgente definir un **plan de reconversión de sus ofertas**, gestión de espacios, actividades, incorporación de las TIC en los procesos de comercialización, marketing social, imbricación con el municipio y el territorio, dinamización de la economía y el empleo, destinos turísticos inteligentes, etc.

- Necesidad de lograr una mayor **complementariedad** del turismo náutico con otras modalidades turísticas por su capacidad diversificadora y por su potencial diferenciador del destino turístico.
- Necesidad de **mejorar la vinculación de los puertos deportivos en sus municipios**. En algunos casos los puertos deportivos se perciben como instalaciones elitistas y totalmente desconectadas de la realidad socioeconómica de la población. **Falta de cultura náutica** de la sociedad en comparación con países vecinos como Francia.
- **Generar un mayor impacto económico** de las actividades del turismo náutico en el terreno económico, social, deportivo y turístico de la Comunitat Valenciana generando oportunidades de negocio y empleo para residentes.

4.3.3.4. Turismo pesquero

Retos

- El sector de la **pesca tradicional está viviendo una situación de crisis socio-ambiental** en el Mediterráneo, con importantes costes económicos y culturales que está estimulando la búsqueda de alternativas que concilien la supervivencia de la pesca artesanal, con gran arraigo en las poblaciones litorales, con la necesaria sostenibilidad ambiental. La presión que sufren los recursos pesqueros está obligando a apostar por una aproximación más sostenible y ecosistémica de la actividad para garantizar su perpetuidad en el tiempo.
- Falta de **profesionalización de la actividad**: Existen determinados colectivos susceptibles de participar de las nuevas actividades relacionadas con el turismo pesquero. Entre otros las mujeres de familiares vinculados al mar y la población joven suponen un target estratégico en la transmisión de la cultura incluso de la supervivencia de la actividad pesquera tradicional.
- Mejorable coordinación entre todos los agentes institucionales que intervienen en la actividad de pesca-turismo (Agencia Valenciana de Turismo, Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático).

Tendencias

- Oportunidad de **revitalizar la oferta de los municipios costeros** con productos originales e innovadores manteniendo e incrementando su competitividad.
- Contribución a la **conservación y protección de los recursos naturales y el patrimonio cultural vinculado a la pesca** (construcciones portuarias, tradiciones, festividades, gastronomía, etc.).
- Necesidad de impulsar y facilitar la creación de equipamientos e instalaciones y organizaciones para la regulación y dinamización de estas actividades, así como el apoyo a la empresa en la comercialización.

4.3.4 Experiencias y casos de éxito en el ámbito del sector turístico en el litoral mediterráneo

Ametlla de Mar Experience: Creación de una marca turística vinculada al turismo activo

Ejemplo pionero de imbricación de la oferta de turismo activo ligado a actividades náuticas a través de una web municipal de turismo. En el contexto de esta iniciativa se ha elaborado un catálogo único de propuestas de ocio y de deporte para que los visitantes puedan disfrutar de un amplio abanico de actividades, lo que ha permitido además abordar uno de los problemas estructurales del sector, es decir, la excesiva atomización y fragmentación del sector empresarial.

Se trata en definitiva de una nueva iniciativa pionera impulsada desde diversas empresas de turismo activo y de naturaleza con el apoyo del Ayuntamiento para la promoción conjunta de la población como destinación turística de referencia en la Costa Dorada y las Tierras del Ebro. Además, es la primera vez que las empresas y la administración local se unen para trabajar conjuntamente en la promoción. El objetivo de este sello es reunir a las empresas que se dedican al turismo activo y de naturaleza, y conseguir mejorar la promoción de las actividades turísticas que realizan en sus mercados objetivos como son Barcelona y su área metropolitana y ferias internacionales, como por ejemplo en Francia.



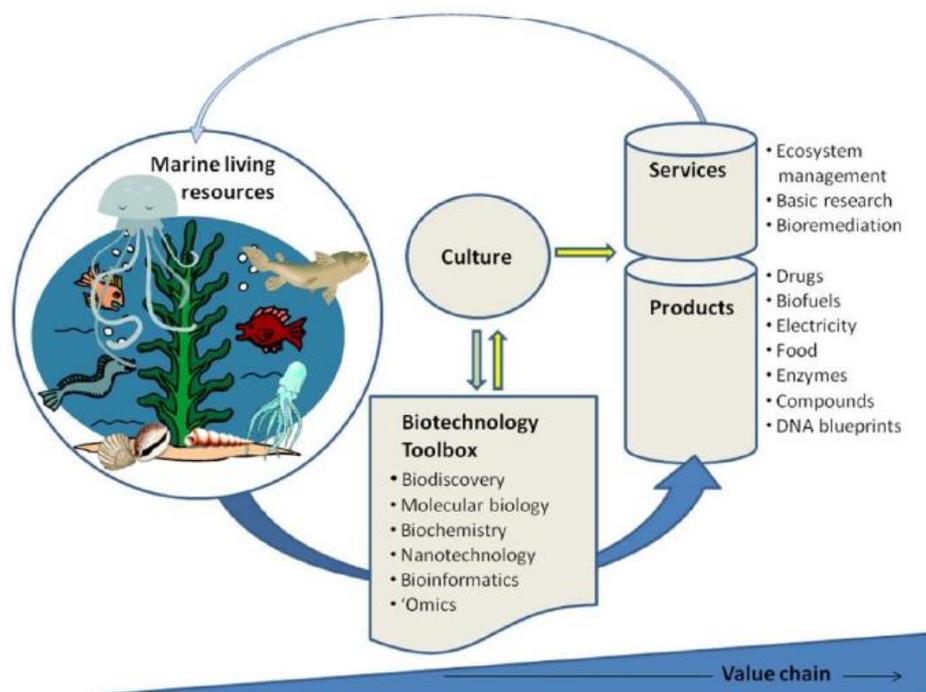
Con esta unión, pionera en el territorio, las 21 empresas participantes han elaborado un catálogo único de propuestas de ocio y deporte para que los visitantes puedan disfrutar de un amplio abanico de actividades como snorkel, charter náutico, padel surf, kayak, pesca deportiva, pesca-turismo, buceo y submarinismo, entre muchos otros; siempre respetuosos con el entorno natural y que, al mismo tiempo, valoran el litoral privilegiado del municipio.

4.4 BIOTECNOLOGÍAS AZULES

4.4.1 Definición

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) define la biotecnología como la *aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos vivos, así como a sus partes, productos y modelos, para alterar los materiales vivos y no vivos para la producción de conocimiento, bienes y servicios*. En este contexto, la biotecnología marina puede definirse como el uso de recursos biológicos marinos como objetivo o fuente de aplicaciones biotecnológicas. Así, los recursos marinos pueden utilizarse para desarrollar productos o servicios, pero el medio marino también puede ser receptor de aplicaciones biotecnológicas desarrolladas utilizando recursos terrestres. La siguiente figura ilustra el ámbito de actuación de la biotecnología marina y proporciona ejemplos del tipo de herramientas y tecnologías utilizadas y de los productos y servicios resultantes

Figura 19: Campos de actuación de la Biotecnología Marina



Fuente: *Marine Biotechnology: Enabling Solutions for Ocean Productivity and Sustainability*, OCDE, 2013

El término *Biotecnología Azul* se emplea para asimilarla con la clasificación de otros sectores de la biotecnología, como la blanca (aplicaciones industriales y energéticas), verde (agrícola), amarilla (ambiental) y roja (salud y medicina). El sector de Biotecnología Azul no cuenta con

una definición oficialmente aceptada y muchas de sus actividades presentan solapamientos con otros sectores de la biotecnología y sectores industriales.

La UE ha publicado recientemente (Octubre 2016) la estrategia *Marine Biotechnology Strategic Research and Innovation Roadmap* en la que se definen los avances tecnológicos concretos que se espera que se implementen a nivel global en el periodo 2016-2030 para dar respuesta a las necesidades del sector.

4.4.2 Aplicaciones de las biotecnologías azules

Las biotecnologías azules se centran en los organismos acuáticos para obtener nuevos conocimientos, bienes y servicios que puedan ser útiles a otros sectores industriales, así como en la mejora y optimización de las producciones mediante acuicultura de estos organismos: los compuestos de alto valor añadido (CAVAs) que servirán como nuevas moléculas para la industria biomédica (farmacéutica, cosmética), sector agro y fitosanitario (fertilizantes, inmuno-estimulantes), sector alimentario (nutracéticos, aditivos y conservantes), y en acuicultura (mejora genética, reproducción, sanidad y bienestar) son algunas de las líneas de generación de conocimiento científico y desarrollo tecnológico de la biotecnología azul.

La biotecnología marina emplea nuevas fuentes procedentes de organismos marinos para el desarrollo de aplicaciones industriales y de nuevas terapias sanitarias. En España su principal usuaria es, hasta el momento, la empresa farmacéutica¹⁴, si bien sus aplicaciones en diversos campos son múltiples entre los que cabe destacar la industria cosmética, alimentaria, energética, acuicultura, servicios ambientales (protección ambiental y descontaminación) o la industria química. A modo de ejemplo de la diversidad de aplicaciones de las biotecnologías azules se presenta a continuación una tabla con ejemplos de aplicaciones industriales de diversos organismos marinos:

¹⁴ El primer medicamento antitumoral desarrollado en España procede de un organismo marino y ha sido desarrollado por la empresa farmacéutica Pharmamar. <http://www.valenciaplaza.com/pharmamar-inicia-los-ensayos-clinicos-de-su-nuevo-compuesto-antitumoralpm14>

Sector	Producto o servicio	Organismo marino empleado	Empresa
Salud / Farmacéutico	Agente antitumoral / anti-cancerígeno	Tunicado	Pharmamar (España)
	Tratamiento del dolor	Caracol marino	Jazz Pharmaceuticals (USA)
	Tratamiento hiperglucemia	Aceites de pescado	GlaxoSmithKline & Pronova BioPharma
	Esprays nasales contra gripe y resfriado	Algas rojas (Rodófitas)	Marinomed
Cosméticos	Anti-celulítico	Algas marinas	Diversas
	Agentes de control de la viscosidad / Fórmulas estabilizadoras	Algas marinas	Diversas
	Productos hidratantes	Medusas	Diversas
	Cremas protección solar	Algas rojas (Rodófitas)	Diversas
	Lociones para la piel	Corales	Estee Lauder
	Cosméticos ecológicos	Algas marinas	Oceanbasis
Alimentario	Antioxidantes	Algas marinas	Diversas
	Adelgazantes	Algas marinas	Diversas
	Colorantes alimentarios	Algas pardas o feofíceas	Diversas
	Sustitución de sacarosa	Algas marinas	Diversas
Energético	Biocombustibles	Macro alga Sargassum horneri	Ocean Sunrise Project (Japón)
	Biocombustibles	Microalga Euglena gracilis	Solazyme (USA), AlgaEnergy (Spain)
Acuicultura	Pienso	Aceites de algas marinas	Cellana
	Pigmentos	Microalgas	Fuji Chemical Ltd (Japan/USA)
	Proteínas marinas	Algas marinas	OceanHarvest (Ireland)
Medio Ambiente	Bioremediación / Biosensores	Bacterias marinas	ATCC

El potencial futuro de las biotecnologías marinas dependerá de su contribución a los desafíos sociales a los que nos enfrentamos actualmente en materia de seguridad alimentaria sostenible, seguridad energética, salud ambiental, bienestar humano, y sostenibilidad de los productos y procesos industriales. La reciente aparición de la biotecnología marina como un campo de investigación y desarrollo relevante ha sido el resultado de los avances de la ciencia y la tecnología durante la última década y, en particular, las ciencias genómicas que han mejorado el conocimiento y comprensión de los recursos marinos.

Además, el inventario de productos naturales marinos y genes de interés comercial ha crecido rápidamente en los últimos años como resultado de los esfuerzos en bioprospección. La

apropiación de recursos genéticos marinos también ha crecido con más de 18 000 productos naturales y más de 4 900 patentes asociadas con los genes de organismos marinos¹⁵.

4.4.3 Evolución reciente y situación actual de las biotecnologías azules

El sector de la biotecnología azul se encuentra todavía en una **etapa muy temprana de desarrollo** y está considerado como un campo joven dentro de esta disciplina muy alejada aún de su verdadero potencial. Se trata sin duda de una **actividad altamente innovadora y con excepcionales perspectivas para el futuro**. Diversos trabajos prospectivos realizados a nivel de la Unión Europea¹⁶ consideran este campo de la Economía Azul como uno de los más prometedores y relevantes de tres países del Mediterráneo (España, Francia y Eslovenia). A nivel de cuenca diversos factores tales como la gran biodiversidad del Mar Mediterráneo, el mercado potencial para las biotecnologías azules y la existencia alrededor de la cuenca de países líderes en términos de investigación en biología marina son considerados como una oportunidad significativa para la zona y hacen posible que la cuenca marítima ocupe una posición estratégica en el campo de las biotecnologías azules en el futuro. Sin embargo, un mayor conocimiento de la vida marina y de las interacciones entre los organismos marinos y su medio ambiente es un requisito previo para el desarrollo del sector. Por lo tanto, la investigación básica sobre la biodiversidad marina es el principal desafío a nivel de la cuenca marítima para esta actividad.

España es pionera en Biotecnología Marina en Europa, con un número significativo de empresas y con potentes proyectos de I+D tanto públicos como privados en este campo. Algunos organismos públicos relevantes encargados del desarrollo de esta disciplina en nuestro país son el Centro de Biotecnología Marina de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria (este centro cuenta además con el Banco Nacional de Algas), la Universidad de Huelva, el Instituto de Investigaciones Marinas, Centros del Instituto Español de Oceanografía y el Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía.

Por su parte, la **Comunitat Valenciana** cuenta con entidades que están desarrollando un importante esfuerzo para posicionarse en este campo y han desarrollado programas específicos de formación (Universidad Católica de Valencia¹⁷) o investigaciones aplicadas para el desarrollo de aplicaciones industriales (Centro Tecnológico AINIA). Los diversos informantes clave consultados coinciden en señalar que se trata de un **campo de incipiente desarrollo con una realidad científica y empresarial latente**, constatándose el interés creciente de sectores industriales valencianos por las potenciales aplicaciones de los organismos marinos para el

¹⁵ Arrieta J, Arnaud-Haond S and Duarte C., 2010, Marine Reserves Special Feature: What lies underneath: Conserving the oceans' genetic resources.

¹⁶ Mediterranean sea – Identification of elements and geographical scope of maritime cooperation, EUNETMAR, Comisión Europea (2014)

¹⁷ A nivel de Formación Universitaria (Grado), la Universidad Católica de Valencia es la única universidad española donde se oferta una doble titulación de Ciencias del Mar y Biotecnología, con un itinerario de especialización en Biotecnología Marina.

desarrollo de nuevos productos y servicios (sectores agroalimentario, cosmético y agroquímico). A largo plazo, el sector puede ofrecer puestos de trabajo altamente cualificados e importantes oportunidades en otros sectores relacionados.

En la Comunitat Valenciana, donde el sector agroalimentario es de gran relevancia, la biotecnología de las microalgas, ha despertado el interés de industrias tanto de la alimentación como en el sector agrícola por la aplicación de compuestos bio-activos procedentes de las microalgas. En este sentido, cada vez más industrias alimentarias, como Grupo Dulcesol entre otras, invierten en el cultivo de microalgas a fin de obtener estos CAVAs que proporcionan beneficios a los productos.

Según los expertos consultados, los **productos alimenticios y de cosmética**, entre otros, que incluyan ingredientes de origen marino y/o acuático van a ir ganando cuota de mercado, siendo estos sectores los que impulsarán el desarrollo tecnológico y empresarial de la biotecnología azul y, en general, de la bio-economía azul.

Por otra parte, la **manufactura de macroalgas** puede permitir que en la Comunitat Valenciana se desarrollen empresas dedicadas al procesado de las mismas bien para su consumo directo (cocina asiática) o bien para obtener extractos de mismas. En este sentido los alginatos (E-40X) y el agar que se extraen de macroalgas pardas y rojas respectivamente son aditivos alimentarios ampliamente extendidos.

La **acuicultura** es una industria clave en el sector de la alimentación ya que es considerada como la única solución sostenible para satisfacer la demanda proteica futura. Sin embargo, la tecnificación de dicha industria dista de la sofisticación presentada por otras industrias alimenticias como la ganadería o avicultura. Es en el ámbito de la sofisticación tecnológica de la acuicultura donde la biotecnología juega un papel esencial. El sector de la acuicultura en la Comunitat Valenciana es de los más potentes de España, y la biotecnología azul se espera que sea clave en la mejora de la eficiencia zootécnica de las producciones, mejora genética en las especies producidas, generación de nuevas vacunas y otros medios preventivos de patologías, así como en la diversificación de especies.

4.4.4 Tendencias y retos de las biotecnologías azules en la Comunitat Valenciana

Retos

- **Creación de equipos multidisciplinares:** Formación de equipos multidisciplinares procedentes de grupos de investigación de la Red de Universidades Valencianas para el fomento de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (RUVID), convergiendo en el ámbito de las biotecnologías azules.
- **Necesidad de elevadas inversiones y elevado riesgo de las mismas:** Para pasar de una etapa de desarrollo a la comercialización de productos innovadores, el sector necesita grandes inversiones en investigación y desarrollo de productos. La investigación y el desarrollo son fundamentales para esta actividad y ésta es altamente costosa. El tejido

productivo valenciano, dominado por pymes y micropymes con escasa capacidad técnica y financiera para acometer proyectos de I+D y dinámicas innovadoras, dificulta la apuesta por este tipo de iniciativas, siendo consecuentemente elevada la dependencia de las ayudas públicas para el desarrollo del sector. Asimismo se constata una falta de inversión de capital riesgo en biotecnologías azules.

- **Armonización legislativa a nivel de UE:** Falta de armonización en lo que afecta a biotecnología marina por parte de los países de la Unión Europea lo que limita las oportunidades de mercado. La obtención de permisos y licencias para el lanzamiento de nuevos productos resulta un proceso muy lento lo que supone una fuerte barrera a la innovación en producto. No se ha articulado hasta el momento una política europea en materia de biotecnología marina.
- **Falta de vinculación Universidad – Empresa:** Los centros universitarios centran su actividad en la investigación básica priorizando este aspecto por encima de la investigación aplicable a la empresa. Por su parte las empresas no cuentan con perfiles científico-técnicos capaces de identificar las oportunidades de mejora en el campo de la biotecnología. Se constata una falta de coordinación entre centros académicos e industria para la articulación de proyectos comunes y una dispersión de los agentes de conocimiento lo que dificulta la creación de redes de excelencia y provoca un relativamente bajo aprovechamiento del conocimiento
- Baja demanda por parte de las empresas de personal cualificado en biotecnología azul y escasez de profesionales de la biotecnología en el campo marino
- **Protección de los resultados de investigación:** La escasa rigurosidad en los sistemas de patentes constituye una barrera a la investigación por parte de las empresas y genera desconfianza frente a estos sistemas de protección. Pequeñas variaciones en un desarrollo hacen que puedan ser utilizados por competidores
- **Competencia:** Competencia de tecnologías desarrolladas en países con una larga trayectoria de investigación y desarrollo en biotecnología.
- **Impacto social:** Percepción y/o desconocimiento del consumidor que puede percibir que un producto obtenido mediante procesos biotecnológicos tiene propiedades que pueden no ser beneficiosas para la salud (sector agroalimentario).

Tendencias

- **Desarrollo empresarial:** Creación de nuevas empresas dedicadas a la producción de organismos acuáticos y a la biorrefinería de compuestos de alto valor añadido (CAVAs).
- **Necesidad de definir una política a nivel de UE y de estado español:** Varios países han decidido aplicar políticas destinadas a fomentar el sector de la biotecnología en su conjunto (Estados Unidos, India, Japón...). Los objetivos principales están relacionados con el desarrollo de una bio-economía rentable que no sólo generará crecimiento y empleo, sino que también mejorará la eficiencia energética y reducirá la dependencia

respecto al petróleo. Sin embargo, pocos países parecen haber definido una visión estratégica específica para el desarrollo de la biotecnología marina.

- Interés creciente de **sectores industriales valencianos** por las potenciales aplicaciones de los organismos marinos para el desarrollo de nuevos productos y servicios (Agroalimentario, cosmético y agroquímico).

4.4.5 Experiencias y casos de éxito en el ámbito de las biotecnologías azules en la Comunitat València

Centro tecnológico AINIA

El Centro Tecnológico AINIA viene desarrollando desde hace cerca de una década diversos proyectos encuadrados dentro del campo de las biotecnologías azules, destacando especialmente los trabajos desarrollados en el ámbito de las aplicaciones de las microalgas y del lemna (lentejas de agua – ver imagen). Actualmente se encuentra posicionado como uno de los centros de investigación aplicada punteros a nivel nacional en estos ámbitos y desarrolla trabajos para diversas compañías sobre aplicaciones concretas de estos tipos de organismos marinos.

A continuación se destacan algunos de los proyectos más relevantes desarrollados en este ámbito:

- **Algae for Health World (A4HW):** Consorcio para producir biocompuestos de microalgas con aplicaciones alimentarias. Las siete entidades que lo forman (AINIA, Centro de Investigaciones Biológicas (CSIC-CIB), Endesa, Mar Cristal Marilum, Neoalgae Micro Seaweeds Products, Novatec y Universidad de Cádiz) se han unido para desarrollar un proyecto cuyo objetivo pasa por desarrollar las herramientas biotecnológicas necesarias para mejorar y optimizar la producción de biomasa de origen marino.
- **Proyecto CENIT VIDA:** Proyecto de colaboración entre Iberdrola Ingeniería y AINIA para el desarrollo de sistemas de captura de CO₂ y de bioproducción de microalgas. La nueva técnica desarrollada se basa en la captura del CO₂ procedente de humos contaminantes y su posterior utilización como alimento en los cultivos de microalgas, que ya tienen actualmente múltiples aplicaciones.
- **NUTRIALGAE:** Bioproducción de principios activos a partir de microalgas con fines alimentarios. El proyecto se centra en la identificación y obtención de compuestos de alto valor añadido (colorantes, ácidos grasos omega3, polisacáridos...), a partir de microalgas, para su incorporación como ingredientes en alimentos y productos enriquecidos.

- **LIFE LEMNA:** La lenteja de agua (lemná) es una planta macrofita de pequeño tamaño y libre flotación que tiene una elevada capacidad de extracción de nutrientes del agua en la que se desarrolla. Frente a otras plantas utilizadas en depuración de aguas residuales, la lemná tiene la ventaja de su elevado potencial de producción de biomasa de alto valor nutricional. El proyecto LIFE LEMNA pretende construir el primer sistema en la UE de recuperación de nutrientes basado en el cultivo de lenteja de agua.



Gama Innova de Dulcesol

La compañía valenciana Dulcesol ha lanzado recientemente diversos productos dentro de la gama Innova (panes, galletas, madalenas, bollos,...), enriquecidos con la microalga Chlorella, apreciada por su poder regenerador. Aportan fibra, tienen un bajo contenido en grasas y azúcares. El alga Chlorella es un organismo unicelular, rico en pigmentos naturales como la clorofila y el beta caroteno, con propiedades antioxidantes. Su elevado contenido en proteínas vegetales de alto valor nutritivo, ácidos grasos omega-3 y vitaminas del grupo A, B (B2, B3, B5, B6 y B12), C y E la hace asimismo muy apreciada en la industria de la cosmética.

Los poderes de regeneración de la microalga son objeto de investigación, ya que también se estudia su influencia positiva sobre el sistema inmunológico, estando todas estas cualidades también en estas referencias de Dulcesol.

El lanzamiento de esta nueva gama se inscribe dentro del compromiso del Grupo Dulcesol con la alimentación saludable y representa, a día de hoy, la cúspide de un proceso estratégico orientado a la innovación. El Grupo cuenta con una planta de producción de Chlorella en Villalonga (Valencia), donde su cultivo se lleva a cabo de forma natural, segura y sin emplear organismos genéticamente modificados (OGMs).



Proyecto internacional *A Blue Biotechnology Master for a Blue Career* (Universidad Católica de Valencia)

El proyecto internacional *A Blue Biotechnology Master for a Blue Career* (<https://www.bbmbc.eu>), cofinanciado por el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP) en el marco de la política marítima integrada de la Comisión Europea, tiene como principal objetivo detectar las necesidades de formación en la creciente industria de la biotecnología azul y diseñar un plan de estudios adaptado a las mismas. Para ello cuenta con miembros de universidades, empresas y centros de investigación europeos. Este máster internacional se imparte en la Universidad de La Rochelle (Francia) desde septiembre de 2017 y se impartirá en la Universidad Católica de Valencia a partir de 2018/19.



Otras experiencias relevantes en el ámbito de la cuenca mediterránea

- Buggypower (<http://www.buggypower.eu/es/>) Lorquí (Murcia), planta de investigación en microalgas, filial de empresa portuguesa.
- Biorizon Biotech (<http://www.biorizon.es/>) , spin off de la Universidad de Almería, dedicada a las aplicaciones de las microalgas en el campo de la agricultura intensiva y ecológica.
- Aqualia (Chiclana, Cádiz). Proyecto: ALL-GAS. Depuración de agua residual a partir de microalgas con posterior aprovechamiento energético.

4.5 MINERÍA MARINA

4.5.1 Introducción

La minería marina comprende dos tipos de actuaciones generales:

1. Minería de aguas superficiales o *shallow-water mining*, con extracción de materiales de aguas poco profundas (hasta cerca de 500 m de profundidad), tales como:
 - a. Áridos, principalmente arenas y gravas, para la construcción y la reposición de playas
 - b. Otros materiales como estaño, fosfatos, minerales de hierro y diamantes.
2. Minería de aguas profundas o *deep-water mining*, dirigida a la extracción de nódulos de manganeso, sulfuros polimetálicos, costras ricas en cobalto y sedimentos de aguas profundas, ricos en elementos de tierras raras

4.5.2 Importancia estratégica de la minería marina

La mayor reserva de elementos estratégicos del planeta, se encuentra bajo las aguas y en ocasiones a grandes profundidades. Estos recursos del fondo marino pueden ser un día críticos para la sociedad ya que muchos de ellos, como combustibles fósiles y minerales, son vitales para la economía y el desarrollo social de todos los países.

Las investigaciones científicas realizadas durante los últimos 30 años han revelado la existencia de grandes depósitos submarinos de concentraciones minerales con metales estratégicos, sobre los que existe riesgo de escasez y carestía a medio plazo, incluidos aquéllos identificados como críticos para el sector europeo de alta tecnología.

En este sentido la minería marina se considera una actividad con potencial para generar empleo y crecimiento sostenible para generaciones futuras, si bien dada todavía la falta de conocimientos sobre las profundidades del mar hace que deba abordarse con cautela.

Actualmente, la extracción de arenas y gravas del fondo marino constituye una industria próspera, algunos yacimientos de potasa se explotan ya en aguas profundas y se han concedido algunas licencias para la exploración y extracción de minerales desde los fondos oceánicos profundos.

Tabla 9: Listado de materias primas críticas para la Unión Europea

Lista de materias primas críticas para la Unión Europea		
Fluorita	Grafito	Niobio
Galio	Indio	Tántalo
Germanio	Magnesio	Tungsteno
Platino	Rodio	Terbio
Paladio	Rutenio	Disproσιο
Iridio	Osmio	Holmio
Itrio	Neodimio	Iterbio
Escandio	Prometio	Lutecio
Lantano	Samario	Terbio
Cerio	Europio	Thulium
Praseodimio	Gadolinio	Antimonio
Cobalto	Berilio	

Fuente: Comisión Europea (2014)

Minería de aguas superficiales o *shallow-water mining*

Excepto en lo referido a la extracción de áridos, no hay una cantidad significativa de actividad en aguas europeas. En general, se considera que este tipo de minería de aguas poco profundas es útil pero no esencial y que la principal razón para su crecimiento la constituye el acceso limitado a algunas materias primas terrestres escasas o de gran valor económico (como fosfatos, arenas de hierro, estaño, oro o diamantes), así como los avances y desarrollos en tecnología.

Por otra parte, la tecnología actual permite la extracción de materiales de hasta unos 150 m. de profundidad, pero las cuestiones de extracción y logística requieren desarrollo tecnológico para mejorar la viabilidad técnica y económica de los productos mineros entre los 200 y 500m de columna de agua.

Minería en aguas profundas o *deep-water mining*

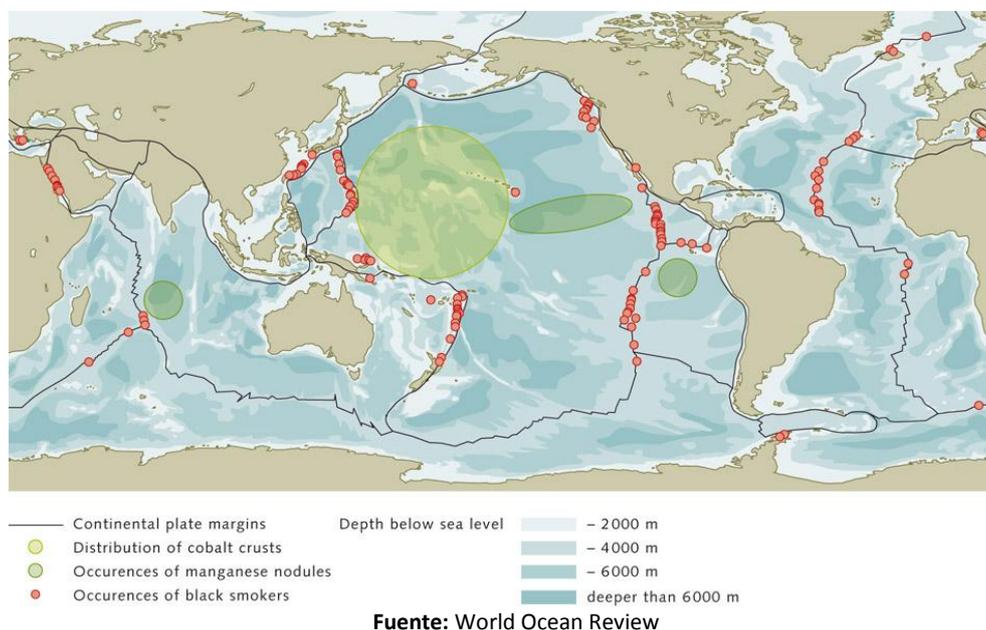
La minería en aguas profundas está considerada como **uno de los cinco sectores con mayores perspectivas de crecimiento económico y generación de empleo** en el marco de la en la Estrategia de Crecimiento Azul de la UE, lo que apunta a un **aumento de la actividad de prospección**. La propia estrategia estima que en 2020 el 5%, y en 2030 el 10%, de los minerales del mundo (incluyendo cobalto, cobre y zinc) podría tener origen marino y que los beneficios generados por la actividad podrían alcanzar los 5 billones de € en 2020 y 10 billones en 2030, lo que implica que cabe esperar un incremento de la presión ejercida por esta actividad a escala europea.

Los recursos minerales de aguas profundas que suscitan interés en este sentido hacen

referencia a importantes depósitos polimetálicos y/o de tierras raras, localizados en el lecho marino, distinguiéndose principalmente cuatro grandes tipos:

- **Nódulos polimetálicos:** Localizados en las vastas llanuras abisales a 4.000-6.500 m de profundidad, son concreciones minerales de óxidos de manganeso y hierro, de tamaño muy variable. Además de estos elementos, los metales de mayor interés económico que contienen son níquel, cobre y cobalto.
- **Sulfuros polimetálicos:** Depósitos de minerales metálicos formados cuando el agua del mar se filtra a través del fondo marino y llega al magma caliente, disponiéndose en forma de chimeneas (*black smokers*) o cúpulas costras de ferromanganeso rico en cobalto. Se localizan típicamente en las zonas medias de los océanos, en torno a las dorsales oceánicas donde se forman las placas que originan movimientos tectónicos.
- **Costras de ferromanganeso ricas en cobalto:** Precipitan sobre casi todas las superficies rocosas del océano profundo libres de sedimentos, formando pavimentos de manganeso y óxidos de hierro, de espesor muy variable. Presentan cantidades importantes de cobalto.
- **Sedimentos de aguas profundas ricos en elementos de tierras raras**

Figura 20. Depósitos minerales en el lecho marino



Se espera que los sulfuros polimetálicos muestren la mayor viabilidad comercial, mientras que los nódulos y las costras de ferromanganeso rico en cobalto sean sólo marginalmente o comercialmente factibles.

4.5.3 Situación actual de minería marina

4.5.3.1. Situación a nivel internacional

Hasta la fecha, la ISA sólo ha dado autorización a un proyecto de minería submarina a gran escala¹⁸, cuyo objetivo es explotar un enorme yacimiento de cobre, oro y sulfuros polimetálicos bajo las aguas del Mar de Bismarck, en una zona de soberanía de Papúa Nueva Guinea.

Exceptuando esta licencia, hasta la fecha sólo se han aprobado **23 licencias exploratorias**¹⁹:

- **14 son para la exploración de nódulos polimetálicos** en la zona de fractura Clarion-Clipperton en la Cuenca del Océano Pacífico (13) y la Cuenca del Océano Índico Central (1)
- **5 son para la exploración de sulfuros polimetálicos** en el Suroeste y Centro de la cresta de India y la dorsal del Atlántico Medio
- **4 son para la exploración de costras ricas en cobalto** en el Océano Pacífico Occidental

Además de estos contratos de licencias ISA, diferentes gobiernos de Estados ribereños han emitido igualmente licencias exploratorias de aguas profundas, no siendo siempre bien conocidos tamaños y áreas exactas dedicadas a tales menesteres en las ZEE.

En Europa los recursos minerales de los fondos marinos pueden considerarse en su conjunto como un nicho de explotación futura donde las empresas de la UE están bastante bien representadas, particularmente a nivel de conocimientos y desarrollo tecnológico.

El papel de las industrias de la UE en la minería en aguas profundas se ha centrado hasta ahora principalmente en el desarrollo de tecnologías para la parte submarina y en la prestación de servicios (construcción de buques, realización de proyectos y trabajos de exploración). Las empresas europeas, implicadas desde hace años en la industria del gas y del petróleo, se han convertido en líderes mundiales en el dragado, perforación, transporte marítimo, transporte y cortadoras, por lo que la capacidad de alta tecnología de las empresas de la UE les dan una ventaja competitiva sobre otros posibles desarrolladores y/o proveedores.

4.5.3.2. La minería marina en España

Aunque España es el segundo país de la UE y el tercero de toda la cuenca mediterránea en cuanto a superficie de aguas jurisdiccionales (aprox. 226.813 km²), el conocimiento sobre los recursos minerales del fondo marino y su potencial es escaso. No obstante, en los últimos años

¹⁸ Proyecto Solwara 1, lanzado por la empresa NAUTILUS Minerals Inc. – Toronto, Canadá

¹⁹ ISA - International Seabed Authority – Contractors – Overview (<https://www.isa.org/jm/deep-seabed-minerals-contractors/overview>)

se han localizado nódulos y costras de hierro-manganeso en algunos puntos de las costas gallegas, el golfo de Cádiz, Canarias y Mar de Alborán²⁰.

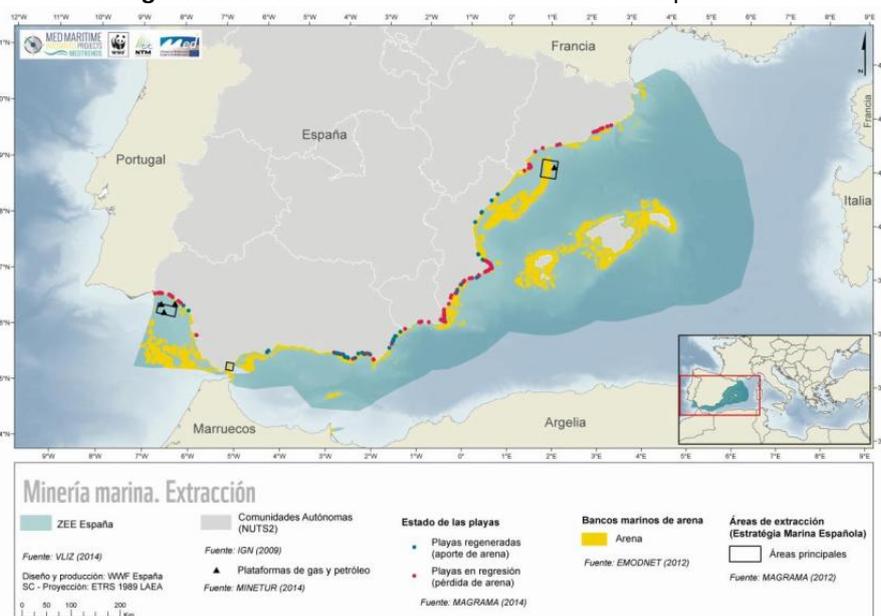
En términos de **minería en aguas superficiales**, la extracción de agregados marinos en España, parece formalmente limitada, puesto que el uso de los materiales obtenidos está restringido por la Ley de Costas al mantenimiento de playas y a la protección de zonas costeras (no se incluye el dragado en áreas portuarias).

No obstante, tras un período de extracción masiva de arenas (con un máximo de $27,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ en 1994²¹), en los últimos años la actividad ha disminuido considerablemente hasta hacerse esporádica, lo que se explica por una serie de factores como:

- aprobación de normativa más restrictiva
- interacción conflictiva con otros sectores (pesca y acuicultura)
- interacción con espacios marinos protegidos

Las principales áreas marinas en las que han existido volúmenes importantes de extracción de arena en los últimos años se ubican en el golfo de Cádiz, Cataluña, Málaga y Valencia.

Figura 21: Zonas de extracción de materiales en España²²



Fuente: MedTrends.2015

Respecto de la **minería en aguas profundas** cabe esperar un incremento de la presión ejercida por esta actividad a escala europea sobre los depósitos minerales de interés hallados en el golfo de Cádiz, la costa gallega, el Mar de Alborán y las Islas Canarias.

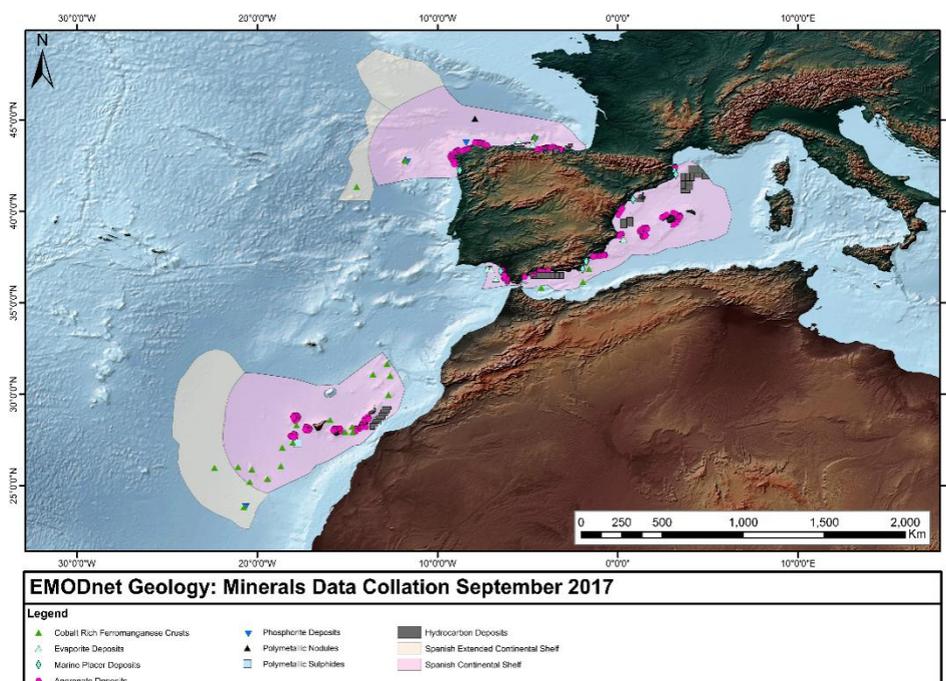
²⁰Instituto Geológico Minero de España (IGME). 2010.

²¹MedTrends. 2015

²²No se incluye Canarias

- En la costa gallega, se encuentra el Banco de Galicia, con formaciones principalmente de fosforitas, nódulos de manganeso enriquecidos con cobalto, nódulos ricos en hierro y costras de ferromanganeso
- En el golfo de Cádiz, se localiza el Banco del Guadalquivir, con nódulos de ferromanganeso, pobres en elementos traza como níquel, cobre o cobalto, y costras fosfatadas
- En los montes submarinos canarios, abundan las costras de ferromanganeso ricas en cobalto y los nódulos de ferromanganeso. Es posible que contengan también sulfuros polimetálicos, pero hasta la fecha todavía no se han localizado

Figura 22: Mapa de situación con los diferentes depósitos submarinos de minerales localizados en aguas españolas y portuguesas



Fuente: EMODnet. 2017

4.5.3.3. La minería marina en la Comunitat Valenciana

La Comunitat Valenciana nunca ha destacado por sus recursos minerales, salvo algunas minas de hierro de escaso valor. Tampoco por sus recursos energéticos, ni petróleo ni carbón. En cantería y minería a cielo abierto sí que hay una actividad minera destacable (arcillas rojas, caolín, calizas, graveras, sal, turba, yesos, areniscas y piedras ornamentales), pero normalmente se trata de explotaciones pequeñas. Se localizan así un total de 170

explotaciones, con una ocupación de 1.665 personas (346 en minerales industriales, 551 en rocas ornamentales y 768 en productos de cantera²³).

En **minería de aguas superficiales** (agregados), además de los proyectos de extracción de arena marina autorizados en el pasado actualmente inoperativos, sí se han localizado algunos yacimientos que podrían ser potencialmente operativos en el futuro, principalmente al Sur de Alicante y frente a las playas que conforman el cordón dunar de la Albufera.

En **minería submarina de aguas profundas**, no se han localizado datos significativos, tan sólo sobre exploración y extracción de gas e hidrocarburos, con fechas de caducidad próximas. No obstante, es de esperar que en el futuro haya presiones para continuar estas exploraciones o extracciones, pues se estima que la zona alberga unos 272.10⁶ barriles de petróleo (37.10⁶tm) y 110.000.10⁶ m³ de gas²⁴.

También se dispone localización de algunos depósitos de evaporitas (sales), ubicados a cierta profundidad bajo sedimentos, y probablemente asociados a hidrocarburos y tal vez posibles recursos biogénicos²⁵.

4.5.4 Tendencias y retos de la minería marina

Retos

A. Capacidad técnica actual (viabilidad técnica) y riesgos financieros asociados

Los dos principales factores que impulsan el interés en la minería en aguas profundas son los **avances tecnológicos y el acceso limitado a las materias primas de los recursos terrestres**. No obstante, sus costes no serán competitivos hasta que los metales se vuelvan mucho más difíciles de encontrar en tierra firme.

La viabilidad de la minería de aguas profundas en un futuro próximo dependerá de si el balance costes-beneficios y el período de retorno resultan verdaderamente atractivos para atraer las fuertes inversiones necesarias. Los inversores apostarán por esta actividad si la reducción en los costes de procesamiento y el valor de los elementos extraídos, compensa los costes de extracción, particularmente elevados.

En este sentido, ello va a depender en gran medida de la capacidad de los desarrolladores industriales y tecnológicos para disponer de **sistemas capaces de operar eficientemente en entornos reales** de aguas profundas. Hasta la fecha las operaciones de minería en fondos marinos son sólo incipientes y casi experimentales, ya que no hay equipamiento específico probado y comprobado disponible, y que todavía siguen asociadas más a la exploración que a la explotación.

²³ MIET. 2015

²⁴ GESSAL. 2013.

²⁵ González F.J.2017. Pers. Com.

Figura 23: Maquinaria para extracción en *deep sea mining*



Fuente: NAUTILUS Minerals

B. Impacto medioambiental

Otra limitación importante para este tipo de actividad es el aún escaso conocimiento del daño potencial que pueda llegar a producir en el entorno marino. Algunos de los principales impactos que podría generar la actividad son los que se detallan a continuación:

- Contaminación acústica, provocando efectos de distorsión y/o enmascaramiento a corto plazo sobre los mamíferos marinos.
- Generación de sedimentos que pueden causar una reducción en la penetración de la luz y en la temperatura en la columna de agua, lo que probablemente produzca una reducción en el crecimiento del plancton en general, con impactos a toda la cadena alimentaria.
- Tratamiento y manejo de los residuos generados durante todo el proceso, ya sea en mar abierto o en tierra firme

C. Ausencia de un marco jurídico-legal adecuado

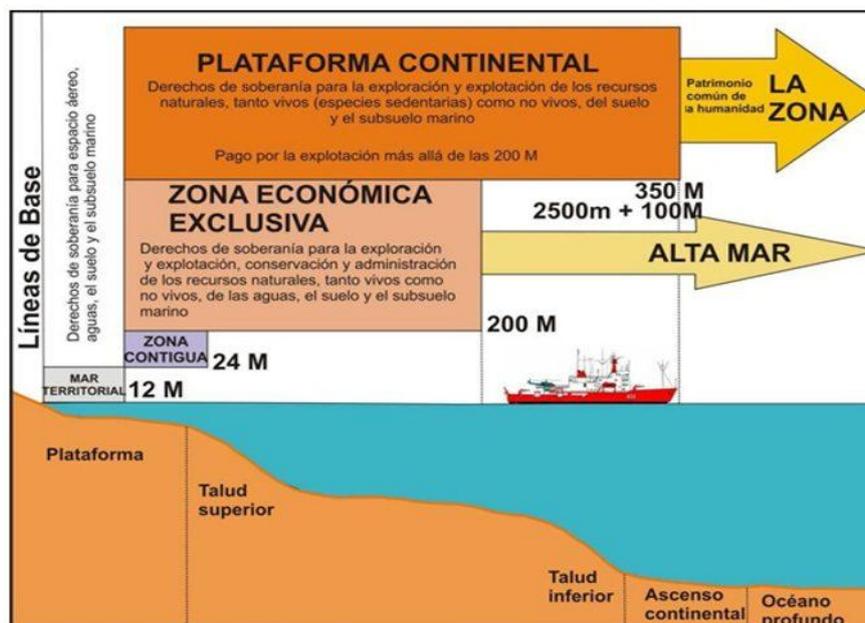
El marco jurídico básico de Derecho Internacional de la minería en aguas profundas se establece en la UNCLOS (*United Nations Convention on the Law of the Sea*), que distingue entre las zonas marítimas bajo jurisdicción de los Estados ribereños (aguas interiores y archipelágicas, mar territorial, zona económica exclusiva -ZEE y plataforma continental) y las zonas fuera de la jurisdicción nacional, es decir, alta mar y el fondo marino más allá de las plataformas continentales de los Estados ribereños, denominadas como *La Zona*.

Los derechos sobre los recursos minerales de *La Zona* son "adquiridos por la humanidad en su conjunto". La *International Seabed Authority* (ISA), organismo intergubernamental creado en el marco de la UNCLOS, ha empezado a desarrollar una normativa específica destinada a regular

la minería de aguas profundas en *La Zona*, controlando su explotación y garantizando la protección del medio marino. La UE y los Estados miembros son miembros de la ISA.

Los Estados ribereños tienen derechos soberanos exclusivos para explorar los fondos marinos de las zonas marítimas bajo su jurisdicción y explotar los recursos naturales allí localizados, pero no está claro que las normas ambientales adoptadas por la ISA sean allí de estricta aplicación.

Figura 24: Ilustración de zonas marítimas



Fuente: Somoza L. (2012.)

Desde una perspectiva europea, la descripción del marco jurídico que rige la exploración y extracción y explotación de minerales en aguas profundas, debe atenerse al desarrollo de normativa propia. En los Estados miembros de la UE, esta legislación debe dar cumplimiento a las obligaciones creadas en virtud de la propia legislación de la UE, y las empresas europeas están sujetas a los requisitos específicos de información propios de las industrias extractivas. Sin embargo, muchos Estados miembros todavía no han desarrollado legislación al respecto (sólo Alemania, Reino Unido y Francia tienen legislación desarrollada).

Tendencias

A. Interacciones con otros sectores

Como en el caso de otras actividades la extracción de materiales en fondos marinos presentará posibles interacciones con otros sectores, de acuerdo con su localización y las características de cada caso:

- Pesca comercial: Desplazamiento de ejemplares y especies por cambios en las condiciones del medio (turbidez, sedimentación, concentración de nutrientes, ruidos, vibraciones,...) que inducen cambios en hábitats y especies

- Transporte marítimo: Interferencia con accesos o rutas locales, regionales o internacionales
- Turismo, buceo y otras actividades lúdico-deportivas: Ocupación de espacios y alteración de las áreas afectadas
- Acuicultura: Ocupación de espacios y alteración de la calidad de las aguas (turbidez)
- Explotación de hidrocarburos y gases: Ocupación de espacios e interferencias logísticas

A modo de conclusión puede señalarse que el desarrollo futuro de la minería en aguas profundas va a depender de:

- el **incremento de la demanda** de recursos minerales escasos, así como el aumento de precios de metales básicos y preciosos
- la disminución de los recursos en los yacimientos terrestres en explotación
- la **aplicación y desarrollo de nuevas tecnologías** que faciliten la investigación y explotación submarina
- la existencia de un **contexto jurídico** que fomente la exploración y, en su caso, la explotación de minerales del lecho marino
- el acceso a recursos y **mecanismos de financiación** que permitan acometer fuertes y arriesgadas inversiones con plazos de retorno elevados

4.5.5 Proyectos de investigación de la UE en materia de minería marina

A continuación se expone un listado de proyectos de investigación de la UE relacionados con la minería en alta mar y los ecosistemas de los fondos oceánicos:

- Blue Mining (2014-2018) <http://www.bluemining.eu>
- MIDAS (2013-2016) <http://www.eu-midas.net>
- HERMIONE (2009-2012) <http://www.eu-hermione.net>
- HERMES (2004-2009) <http://www.eu-hermes.net/intro.html>
- Deep-Sea and Sub-Seafloor Frontier (DS3F) (2010-2012) <http://www.deep-sea-frontier.eu/>
- ECORD, Consorcio Europeo para Perforación de Investigaciones Oceánicas <http://www.ecord.org/about/aboutecord.html>
- EMSO (Observatorio Multidisciplinar Europeo del Lecho Marino) <http://www.emso-eu.org/>

4.6 DESALACIÓN

4.6.1 Introducción

La hidrosfera contiene cerca de $1.386 \cdot 10^6$ km³ de agua, lo que supone más del 75 % de la superficie terrestre. En su mayor parte (97,5%) se trata de agua con una salinidad superior al 3%, no utilizable para usos agrícolas, industriales o humanos. El resto es agua dulce, con un 68,9% en forma de hielo permanentemente y el resto mayormente en forma subterránea. Sólo un 0,3% del agua dulce del planeta se encuentra en ríos, lagos, embalses,... Además, estos recursos en muchas ocasiones no están disponibles y/o no tienen la calidad necesaria para el consumo agrícola o humano básicos. Actualmente 26 países del mundo sufren problemas de escasez (300 millones de personas), y la previsión para el año 2050 es que sean 66 países los afectados por esta escasez.

Con estas premisas, existe cada vez mayor preocupación ante el desequilibrio hídrico existente, provocado por el incremento de la demanda que el actual modelo de desarrollo exige, por una oferta cada vez más limitada de los recursos disponibles y por un cambio climático interactuante.

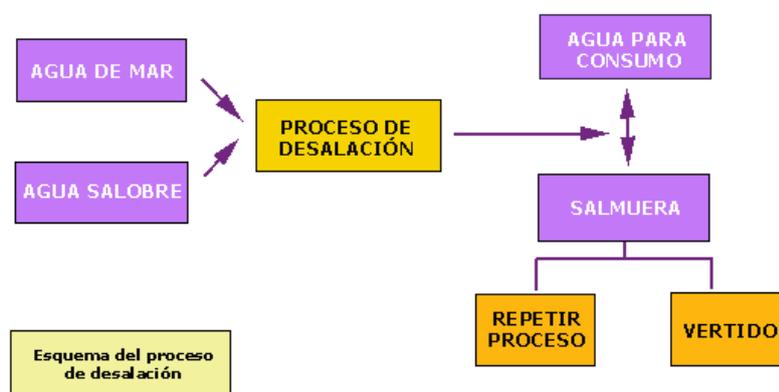
La nueva política europea sobre el agua, definida en la Directiva Marco del Agua (DMA) 2000/60/CE de 23 de Octubre de 2000, implica uso más eficiente del agua basado en una estrategia de gestión de la demanda que impida malgastar recursos evitando prácticas abusivas en el uso del agua.

En este contexto es donde tiene su máxima aplicación el empleo de recursos "no convencionales", como son los que se generan mediante procesos de desalinización de agua de mar o salobre y de regeneración de aguas residuales para su reutilización.

4.6.2 Concepto y tecnologías de desalación

La desalación es un proceso de separación de sales de una disolución acuosa, que puede ampliarse al proceso general de separación de sales del agua, existiendo tecnologías que realizan este proceso y cuyo fin último es la separación de ambos componentes para uso humano principalmente del producto agua dulce.

Figura 25: Esquema del proceso de desalación



Fuente: CEDEX

Procesos de desalación de agua existen muchos, si bien su grado de eficiencia y coste energético son muy variables, utilizándose sólo aquellos más operativos y ajustados. Estas tecnologías o procesos se pueden clasificar en función del principio de conversión del agua salada a dulce en:

1. Tecnologías de desalación con cambio de fase

- a. congelación
- b. evaporación/destilación

2. Tecnologías de desalación mediante membranas

- a. ósmosis inversa
- b. electrodiálisis

3. Tecnologías de desalación mediante procesos químicos

- a. intercambio iónico
- b. formación de hidratos

En la actualidad la tecnología más empleada para desarrollar el proceso de desalación de aguas es la **ósmosis inversa** que consiste en la separación del agua desalinizada a través de una membrana semipermeable mediante la aplicación de una presión mecánica que logra contrarrestar la presión osmótica natural, de forma que el agua fluye desde la zona con mayor concentración de sales a la de menor concentración hasta obtener agua pura. La presión aplicada depende de la cantidad de sólidos y del grado de desalinización que se quiera obtener. Es el proceso más eficiente en cuanto a gasto energético

4.6.3 Situación actual de la actividad de desalación de aguas

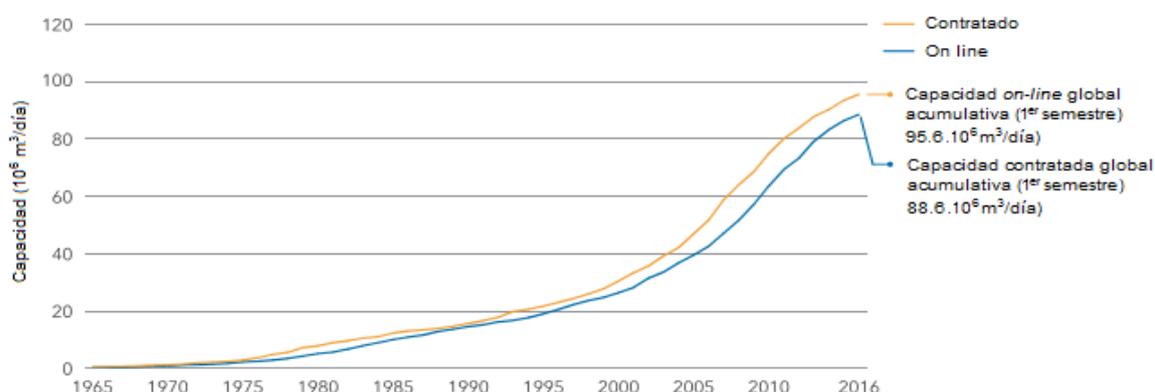
4.6.3.1. Situación global

A nivel mundial, alrededor de 60 millones de ciudadanos (1 % de la población mundial) utilizan agua desalinizada, porcentaje que en 2025 alcanzará al 14 %ⁱ. Por consiguiente, si se tiene en cuenta que el crecimiento esperado de la población podría llegar a 9.000 millones de habitantes en el año 2030 y que gran parte se establecerá en las franjas costeras, se necesitará producción de agua desalinizada de 140 – 160.10⁶ m³/día para hacer frente al incremento de la demanda.

La desalinización con toda probabilidad pasará a convertirse en una opción viable como recurso alternativo o complementario, en función de factores como disponibilidad, costes de producción (fundamentalmente consumo energético), y otras consideraciones de tipo socio-político.

Tomando como referencia datos de 2015, actualmente existen 18.426 plantas de desalinización actualmente en funcionamiento, que producen alrededor de 86,8.10⁶m³/día de agua desalada, distribuidas en 150 países y dando suministro a más de 300.10⁶ personas.

Figura 26: Capacidad contratada y en línea por año, 1980-2016



Fuente: IDA - Desalination yearbook 2016 – 2017

Actualmente la desaladora más grande es la IDAM Sorek, situada a unos 15 km al sur de Tel Aviv (Israel) y diseñada para un caudal de producción de hasta 624.000 m³/día, mediante tecnología de ósmosis inversa.

4.6.3.2. Situación en España

En España se consumen un total de 22.771.10⁶ m³/año de agua dulce y de éstos 1.554 m³ se destinan a consumo industrial, 17.681,3 m³ a consumo agrario y 3.535,70 m³ a abastecimiento

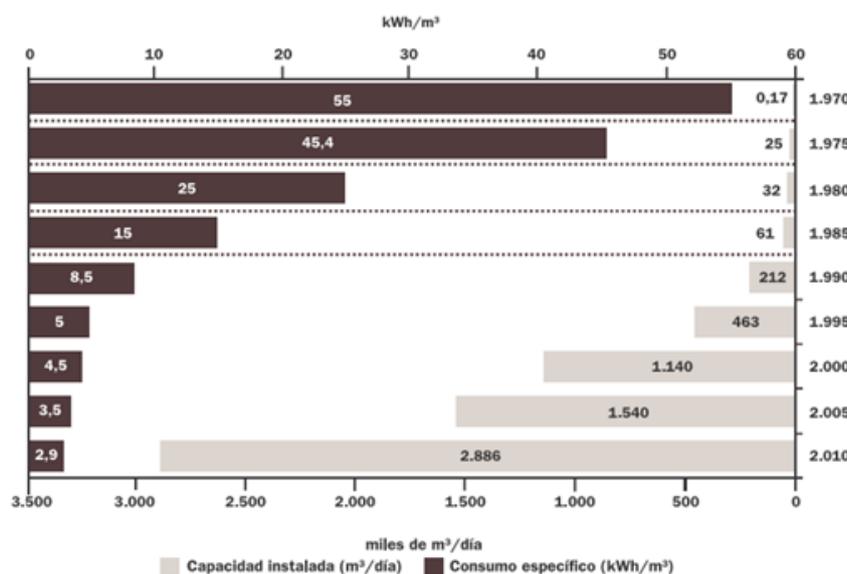
urbano, siendo necesario aplicar e innovar en este sentido medidas y sistemas de riego por goteo localizado y/o reutilización de agua para reducir u optimizar el uso agrícola.

En nuestro país, en los últimos años, la desalinización ha evolucionado muy positivamente. En 1966 se instaló la primera planta desalinizadora en la isla de Lanzarote por iniciativa privada. En 1968 ya existía una empresa española con tecnología propia de desalación y a principios de los años 70, se pusieron en marcha las primeras instalaciones diseñadas mediante procesos de tipo térmico, si bien con un consumo energético muy elevado (30-40 kw/h/m³).

Durante los años 80 aparecieron las primeras instalaciones de ósmosis inversa, con importantes reducciones en el consumo energético (se pasa de 15 kwh/m³ para las plantas de evaporación a 8-10 kWh/m³ para las de ósmosis inversa).

En los años 90, se dio el gran salto a las instalaciones de ósmosis inversa, cuya capacidad de producción ha ido aumentando, reduciendo su consumo energético.

Figura 27: Evolución capacidad instalada/consumo específico en España (1970-2010)



Fuente: CEDEX

España presenta actualmente un déficit importante de recursos hídricos, que se detecta como fenómeno crónico en determinadas zonas (Canarias, Baleares, litoral mediterráneo) y que genera un **estrés hídrico** que a su vez impulsa una tendencia creciente hacia una gestión más sostenible, basada en la racionalización de la demanda y optimización de la oferta.

No obstante, la situación actual es compleja. Desde 2004, la capacidad de desalación se ha incrementado hasta 345 hm³/año gracias a la construcción de 12 plantas desaladoras, lo que ha supuesto una inversión de 865 millones de €. Pero esta inversión no ha llegado a utilizarse plenamente y, de hecho, a principios de 2012, las plantas operativas producían solo unos 115 hm³/año, es decir, un 30% de su capacidad.

Muchos municipios costeros y entidades de regantes, renuncian a las desalinizadoras y la mayor parte de las pequeñas plantas construidas por Comunidades de Regantes o agricultores particulares están paradas²⁶ por:

- Haber visto reducidas sus expectativas de crecimiento urbanístico
- Sobrecoste en su ejecución final
- Incremento de precios en la energía
- Crisis económica sobrevenida.

En España hay alrededor de 870 instalaciones desaladoras, siendo Canarias la primera región usuaria de agua desalinizada (29-30 %), con un total de 327 plantas y una capacidad total de producción de aproximadamente 590.000 m³/día. A continuación se sitúan Andalucía, Murcia, Comunitat Valenciana, Cataluña y Baleares, todas ellas en la cuenca mediterránea, con las instalaciones de mayor volumen como Torrevieja (Alicante) (80 hm³/año), El Atabal (Málaga) (75 hm³/año), Valdelentisco (Murcia) (70 hm³/año), Águilas/Guadalentín (Murcia) (70 hm³/año) o Carboneras (Almería) (40 hm³/año).

Figura 28: Localización de las principales plantas desaladoras en España



Fuente: Fundación AQUAE - MAPAMA

En cuanto a la utilización del agua desalada, predomina el abastecimiento urbano, aunque también existen desaladoras destinadas íntegramente al suministro agrícola, gestionadas por comunidades de regantes.

²⁶ Zarzo, D. 2017. Retos y oportunidades para la desalación para agricultura. Jornada Técnica. Avances en desalación y desnitrificación de agua para la agricultura. Cons. Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca. Región de Murcia. 62 pp.

4.6.3.3. Situación y futuro de la desalación en la Comunitat Valenciana

La Comunitat Valenciana padece una profunda escasez natural de recursos hídricos motivada por factores de orden climático, hidrográfico e hidrogeológico, a lo que se une el desigual reparto espacial del agua y de las áreas de uso, lo que plantea relaciones de competencia crecientes entre los diferentes usuarios²⁷. En este sentido, Castellón y Alicante sufren particularmente las mayores situaciones de déficit, que han derivado en la sobreexplotación de los acuíferos costeros y del interior continental.

Por otra parte, los ríos valencianos (Júcar, Turia y Segura), que aportan más del 60 % del agua disponible, son de carácter alóctono, por lo que la competencia por su máximo aprovechamiento ha motivado frecuentes episodios de tensión con otras Comunidades Autónomas, que se reavivan durante situaciones de sequía

Con esta perspectiva de insuficiencia de recursos hídricos y competencia de una demanda creciente, el abastecimiento de aguas se ha enfocado hacia una triple vertiente:

- 1. Explotación de acuíferos de aguas subterráneas:** Alrededor del 88 % de municipios, el 55 % de la superficie regada y el 55 % de la población se abastece a partir de la explotación de acuíferos. Estos usos generarían unos consumos de agua subterránea próximos a los 1.500 hm³/año, o incluso más durante períodos de sequía, lo que ha llevado a la sobreexplotación de muchos acuíferos, con descenso de niveles y salinización de recursos en algunas zonas.
- 2. Reutilización de aguas recicladas/depuradas:** Exige disponer de infraestructuras de captación, almacenamiento y distribución adecuadas. En la Comunitat Valenciana se depura un volumen total próximo a 1,30 hm³/día (aprox. 450 hm³/año), con una reutilización de alrededor de 0.84 hm³/día (aprox. 300 hm³/año)²⁸ mayoritariamente en labores agrícolas, cuya demanda es muy variable de acuerdo con la pluviometría.
- 3. Desalación de agua de mar:** Fuente no convencional de interés creciente en la Comunitat Valenciana, si bien los condicionantes económicos de crisis y el encarecimiento de costes de infraestructura y energía, han cuestionado su operatividad y viabilidad actual.

En total, las principales desalinizadoras, entre las que figuran las de Acuamed-Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (Torrevieja, Mutxamel, Sagunto, Moncófár y Oropesa), las de la Mancomunidad de los Canales de Taibilla y la del Ayuntamiento de Jávea, pueden producir a pleno rendimiento, unos 200 hm³/año. Sin embargo, en 2015 **las desaladoras en funcionamiento trabajaron a un 30% de su capacidad** y algunas plantas

²⁷Rico A.M. 2002. Insuficiencia de recursos hídricos y competencia de usos en la Comunidad Valenciana. Bol. A.G.E., 33: 23-50.

²⁸Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Valencia. 2014.

continúan sin uso. Excepto en las desaladoras de Torrevieja y de los Canales de Taibilla, cuyas aguas se destinan en una parte significativa a cultivo, el resto son para abastecimiento urbano.

Por otra parte, de los 511 hm³ destinados a abastecimiento urbano en 2013, sólo el 7,5 % procedían de agua desalada, mientras que la desalación destinada a abastecimiento agrario sólo se ha extendido en la zona del Bajo Segura por razones de coste. Sólo la agricultura intensiva en algunos casos de productos de alto valor añadido, ha obtenido rentabilidad regando con agua desalada. Sin embargo, el uso industrial y el abastecimiento urbano sí pueden pagar el precio del agua desalada²⁹.

En ocasiones, las relaciones de competencia sectorial por el agua han incentivado acuerdos entre comunidades de regantes y empresas de abastecimiento, siendo la Comunitat Valenciana pionera en España en la búsqueda de fórmulas de complementariedad entre agricultura y turismo. Este es el caso de las desaladoras del Sur de Alicante.

La desalación de agua marina no constituye una panacea, ya que tiene **costes ambientales** así como un elevado consumo energético y coste final, pero supone una alternativa real de futuro para paliar y reconducir de alguna manera la sobreexplotación de los acuíferos, particularmente ante la amenaza de sequías. Las desaladoras permiten actualmente la producción estable de agua desalada de gran calidad a precio asequible, que por tanto no supone un factor determinante para su uso, y su aprovechamiento permite o permitiría al mismo tiempo la reposición de los acuíferos sobreexplotados.

Se trata de una alternativa viable y competitiva en determinadas condiciones, por lo que su aprovechamiento se ha extendido en los últimos años, tanto para usos domésticos como industriales y agrícolas, si bien para éstos últimos, su coste actual supone un grave inconveniente, pues al coste de producción del agua de 0,45-0,50 €/m³ (para una inversión típica de 600 €/m³/día en plantas de gran tamaño), debe añadirse el beneficio industrial del explotador, que se sitúa normalmente entre el 10y el 18%.

4.6.4 Tendencias y retos de la actividad de desalación

Retos

- Elevado **consumo energético** de las plantas desalinizadoras
- Impacto ambiental de la actividad: la principal causa de afección es probablemente el **vertido hipersalino** resultante que debe eliminarse y/o tratarse manera para evitar o reducir su impacto ambiental. La vía de eliminación o vertido más utilizada es el vertido al mar, mediante conducciones emisarias que discurren desde la línea de costa hasta unos 30 m. de profundidad. En estos puntos, el régimen de oleaje, corrientes y

²⁹ Iñiguez, A.2012. La situación actual de las desaladoras en el sudeste mediterráneo ¿una alternativa a los trasvases? 30 pp.

amplitud de mareas provoca la mayor o menor dispersión del efluente.

- En el Mediterráneo, los puntos de vertido se sitúan en su gran mayoría sobre fondos blandos (arenas y fangos), caracterizados en muchas ocasiones por la presencia de angiospermas marinas (praderas de *Caulerpa prolifera* y/o *Posidonia oceánica*). Estas praderas constituyen ecosistemas estructuralmente muy complejos, que juegan un papel muy importante en la retención de sedimentos y en la protección de la línea de costa, así como en el control de los ciclos biogeoquímicos del litoral. Constituyen también el hábitat para gran número de organismos, considerándose refugios de biodiversidad.
- El coste del agua desalada es el más alto de los relativos a la disposición de recursos hídricos. Por ello, el **gran reto de la desalinización es conseguir que su coste sea realmente competitivo**, para lo que resulta imprescindible minimizar la influencia del coste energético, tanto en términos de costes fijos (potencia) como de costes variables (energía). Su comparación con los métodos convencionales de aprovisionamiento (incluido aguas subterráneas), siempre es desfavorable a la desalación, cuyo coste no obstante es y continúa siendo decreciente en los últimos años³⁰.

Tendencias

A. Tendencias tecnológicas

Actualmente, las mejoras innovadoras que se están introduciendo en la ósmosis inversa, hacen que esta tecnología sea el referente para la eliminación de sales a corto y medio plazo, tanto para la producción de agua para el consumo como a nivel industrial. Son los sistemas más extendidos en desalación y los más eficientes, y a su alrededor hay novedosos proyectos de investigación que hacen pensar que:

- esta técnica seguirá siendo en los próximos 10 años la tecnología de referencia para la producción de agua dulce con algunas mejoras sustanciales
- algunos proyectos de investigación son muy prometedores y acabarán proporcionando resultados útiles y valiosos que permitirán reducir aún más los costes energéticos y ambientales, además de los económicos

B. Optimización del consumo energético

El futuro de la desalación pasa por **optimizar su eficiencia energética** en base a:

- utilización de sistemas de recuperación de energía y sistemas en circuito cerrado
- empleo de membranas de alta permeabilidad (óxido de grafeno,...)
- uso de energías renovables

³⁰ Iñiguez, A.2012. La situación actual de las desaladoras en el sudeste mediterráneo ¿una alternativa a los trasvases? 30 pp.

- sistemas de ósmosis directa o retardada por presión
- sistemas de electrodiálisis

C. Reducción de costes y mejora de eficiencia

En la situación actual, no se esperan grandes avances tecnológicos que reduzcan drásticamente el coste final de la desalinización del agua de mar en el corto plazo, pero sí que la reducción constante de los costes de producción, el incremento de los costes de tratamientos de aguas residuales con requisitos reglamentarios más estrictos, y las alteraciones ambientales derivadas del cambio climático, aceleren la tendencia actual al abastecimiento de agua a través de sistemas de desalación.

A nivel de costes, la innovación y mejora técnicas en sistemas y equipos han dado como resultado la reducción de un 80 % en el coste de la energía utilizada para la producción de agua en los últimos 20 años³¹.

En este sentido, se prevé que los avances tecnológicos reducirán el coste del agua desalada en un 20 % en los próximos 5 años y en un 60 % en los próximos 20 años, lo que lo convierte en

Con todo lo expuesto y a modo de resumen, diversos autores³², señalan como principales retos de futuro:

- Resolución del problema de las salmueras producidas en el proceso, sobre todo en interior (solución viable económicamente)
- Reducción del consumo de energía y el impacto ambiental
- Uso de energías renovables
- Desarrollo de nuevas membranas con mayor permeabilidad, resistencia al ensuciamiento y a los oxidantes
- Mejorar la aceptación pública de la desalación evitando la politización
- Optimización tecnológica futura (tecnologías emergentes): ósmosis directa, destilación de membranas, grafeno nanoporoso, nanotubos y nanopartículas, procesos híbridos, etc.
- Promover la investigación y desarrollo
- Promover la formación de técnicos especializados

³¹Voutchkov, N. 2016. IWA - Desalination – past, present and future
<http://www.iwa-network.org/desalination-past-present-future/>

³² Zarzo, D. 2017. Retos y oportunidades para la desalación para agricultura. Jornada Técnica. Avances en desalación y desnitrificación de agua para la agricultura. Cons. Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca. Región de Murcia. 62 pp.

Capítulo 5.

NECESIDADES DE FORMACIÓN, YACIMIENTOS DE EMPLEO Y NUEVOS PERFILES PROFESIONALES VINCULADOS A LAS ACTIVIDADES DE LA ECONOMÍA AZUL



5. NECESIDADES DE FORMACIÓN, YACIMIENTOS DE EMPLEO Y NUEVOS PERFILES PROFESIONALES VINCULADOS A LAS ACTIVIDADES DE LA ECONOMÍA AZUL

El presente epígrafe analiza la aparición de nuevos perfiles profesionales, así como las principales carencias y necesidades formativas de las actividades que integran la economía azul de la Comunitat Valenciana. El análisis de ambas variables se efectuó mediante las entrevistas cualitativas efectuadas a expertos sectoriales. Los resultados se exponen en el siguiente cuadro:

ACTIVIDAD	NECESIDADES FORMATIVAS	NUEVOS PERFILES PROFESIONALES
Energía Azul (Energías Renovables Marinas)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de autoconsumo eléctrico en infraestructuras portuarias 2. Formación universitaria específica en energías renovables marinas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expertos que combinen conocimientos en los campos de la energía, la oceanografía y la obra civil en entornos marinos. 2. Expertos en autoconsumo eléctrico 3. Auditores / consultores energéticos en instalaciones portuarias
Pesca y Acuicultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Veterinarios, biólogos e ingenieros agrónomos con especialización en acuicultura 2. Formación profesional / Ciclos Formativos en materia de acuicultura 3. Emprendimiento vinculado a la actividad acuícola y pesquera 4. Formación específica sobre manipulación, conservación, presentación y usos culinarios a pescadores y minoristas para optimizar la venta de pescado 5. Capacitación de pescadores y acuicultores para operar en los mercados turísticos. 6. Recuperación de oficios tradicionales pesqueros: rederos, etc. 7. Preparación y gestión de proyectos europeos 8. Eficiencia energética y auditorías energéticas 9. Comunicación y marketing en el sector pesquero y acuícola. Análisis de mercados. 10. Internacionalización 11. Profesionalización de empresarios sector pesca. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perfiles profesionales vinculados a la actividad turística: pesca-turismo, turismo experiencia, puesta en valor de patrimonio cultural pesquero,... 2. Expertos en transformación de productos pesqueros y acuícola (sector agroalimentario). 3. Personal cualificado en la reproducción y cría de larvas y alevines 4. Profesionales del marketing y la comunicación especializados productos pesqueros y acuícolas. 5. Tecnólogos especializados en sector acuícola. 6. Expertos en acuariología.
Turismo costero y marítimo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incorporación de las TIC en los procesos de comercialización del producto 2. Destinos turísticos inteligentes (smart destinations) 3. Atención de guías de turismo y técnicos deportivos a mercados nuevos como el chino, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expertos comercialización del producto turísticos a través de TICS 2. Gestores de destinos turísticos inteligentes (smart destinations) 3. Animador turístico y dinamizador de turismo activo / turismo pesquero

	<p>ruso, árabe, ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Formación relativa a la atención y asistencia de grupos en el ámbito del turismo pesquero Creación de productos y servicios de turismo náutico familiar 	
Bioteecnologías azules (bioteecnologías marinas)	<ol style="list-style-type: none"> Oferta formativa para una profesionalización en biotecnología azul 	<ol style="list-style-type: none"> Profesionales de la producción de microalgas Creación de departamentos de I+D+i de los sectores agroalimentario, biomédico y cosmética para la biorrefinería de CAVAs a partir de organismos acuáticos Especialistas en reproducción de nuevas especies o programas de mejora genética en acuicultura
Minería Marina		<ol style="list-style-type: none"> Biólogos y geólogos marinos especialistas en minería en aguas profundas
Desalación	No se detectan	No se detectan

Capítulo 6.

CONCLUSIONES: PROPUESTA DE BASES Y DIRECTRICES DE POLÍTICA PÚBLICA PARA EL FOMENTO DE LA ECONOMÍA AZUL EN LA COMUNITAT VALENCIANA



6 CONCLUSIONES: PROPUESTA DE BASES Y DIRECTRICES DE POLÍTICA PÚBLICA PARA EL FOMENTO DE LA ECONOMÍA AZUL EN LA COMUNITAT VALENCIANA

6.1 Introducción

Según las estimaciones efectuadas por la Comisión Europea, la economía azul tiene un impacto sobre el empleo de alrededor de **5,4 millones de puestos de trabajo** y genera un **valor añadido bruto cercano a los 500.000 millones de euros al año**³³ considerando todas las actividades económicas que dependen del mar en la Unión Europea. En total, el 75% del comercio exterior de Europa y el 37% del comercio interior de la UE se desarrollan por vía marítima.

No cabe la menor duda de que el mar y las costas son motores de la economía. Como consecuencia de su ubicación geográfica, los puertos y las comunidades costeras han sido tradicionalmente centros de nuevas ideas e innovación. Además de esta propensión tradicional a la innovación, en los últimos años han entrado en juego nuevos factores:

- Progreso y avances tecnológicos en el desarrollo de trabajos y operaciones en alta mar en aguas cada vez más profundas: La robótica, la video-vigilancia y la tecnología sumergible son en la actualidad sistemáticamente empleadas en maquinaria, posibilitando operaciones que no eran factibles hace una década.
- Cada vez mayor concienciación de la fragilidad de los ecosistemas marinos y de su potencial como fuente de provisión de alimentos y energía de forma sostenible. La necesidad de conservar dichos recursos y el establecimiento de metas ambientales también puede ser una fuente de innovación y crecimiento.
- Finalmente, la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero no sólo ha impulsado el despliegue de instalaciones de energías renovables en alta mar, sino que ha dado un nuevo impulso al ahorro energético en el transporte, aspecto que favorece el transporte marítimo frente al terrestre debido a sus menores emisiones por tonelada- kilómetro.

Todos estos factores han abierto una oportunidad real y factible para el **crecimiento azul**, iniciativa centrada en el aprovechamiento del potencial inexplorado de los océanos, mares y costas de Europa en favor del empleo y del crecimiento. El crecimiento de la economía azul ofrece nuevas e innovadoras formas de crecimiento a la Unión Europea en un contexto de recuperación económica, siempre y cuando se realicen las inversiones y los trabajos de investigación necesarios.

³³ *Scenarios and drivers for sustainable growth from the oceans, seas and coasts*. ECORYS, 2012

La estrategia de apoyo al crecimiento azul representa en definitiva la **dimensión marítima de la Estrategia Europa 2020** y puede contribuir a la mejora de la competitividad internacional de la UE, a la eficiencia en el uso de los recursos, a la creación de empleo y de nuevas actividades económicas, salvaguardando la biodiversidad y protegiendo el medio ambiente marino mediante la preservación de los servicios que ofrecen unos ecosistemas marinos y costeros sanos y resilientes.

6.2 Ámbito sectorial

Quedan englobadas dentro de la economía azul todas las actividades económicas que tienen lugar en el entorno marino o que utilizan los recursos del mar como insumo (input), así como las actividades económicas que están involucradas en la producción de bienes o la prestación de servicios que contribuirán directamente a las citadas actividades

Grupo	Sector
Recursos Vivos	Pesca y acuicultura Biotecnología azul
Recursos no vivos	Extracción de petróleo y gas Extracción de agregados marinos Extracción de sal Minería Marina Desalación
Construcción naval	Construcción naval Reparación de buques
Turismo	Turismo costero
Energías renovables	Energía eólica marina Energías oceánicas (undimotriz, mareomotriz, gradiente de salinidad y maremotérmica)
Equipamiento	Fabricación de equipamiento vinculado a actividades marítimas
Otros	Sector Público

Dentro de este listado la Comisión Europea ha puesto su foco por su especial capacidad y potencial de crecimiento económico en el corto y medio plazo en las siguientes actividades: Energías renovables en el medio marino (energía azul), Acuicultura, Turismo marítimo, costero y de cruceros, explotación de los recursos minerales marinos y biotecnologías azules. En este sentido, el presente trabajo presta especial atención a estos sectores de actividad. Adicionalmente dadas las particularidades y especificidades de la Comunitat Valenciana se ha considerado oportuno incorporar asimismo las actividades de pesca y desalación.

6.3 El empleo en la economía azul en la Comunitat Valenciana

El cálculo del empleo generado por la economía azul en la Comunitat Valenciana resulta complejo debido a la existencia de **limitaciones metodológicas** desde el punto de vista de la delimitación de las clasificaciones de nacionales de actividades económicas (CNAE, fundamentalmente) y de ocupaciones (clasificación nacional de ocupaciones). Una parte importante de las actividades que integran este sector no está definida en las clasificaciones: energías renovables marinas, biotecnologías azules, desalación, extracción de agregados y minerales marinos, protección costera, etc... Adicionalmente, algunas actividades, si bien cuentan con una delimitación en las clasificaciones de actividades no permiten distinguir cuando se trata de actividades vinculadas al medio marino o no. Es el caso de la industria turística, cuya estadística no permite distinguir cuando se trata de actividades vinculadas a actividades marinas y marítimas (turismo costero, náutico, de cruceros, etc...) y cuando se refiere a otro tipo de modalidades turísticas (turismo rural, cultural, etc...).

Tomando en cuenta las limitaciones señaladas ha de considerarse que la economía azul de la Comunitat Valenciana emplea actualmente a **276.723 trabajadores**, lo que viene a representar el 16,36% de la población ocupada total. Por sectores de actividad destaca por encima de todos las actividades la **industria turística** con más de 271.000 empleos generados en la Comunitat Valenciana.

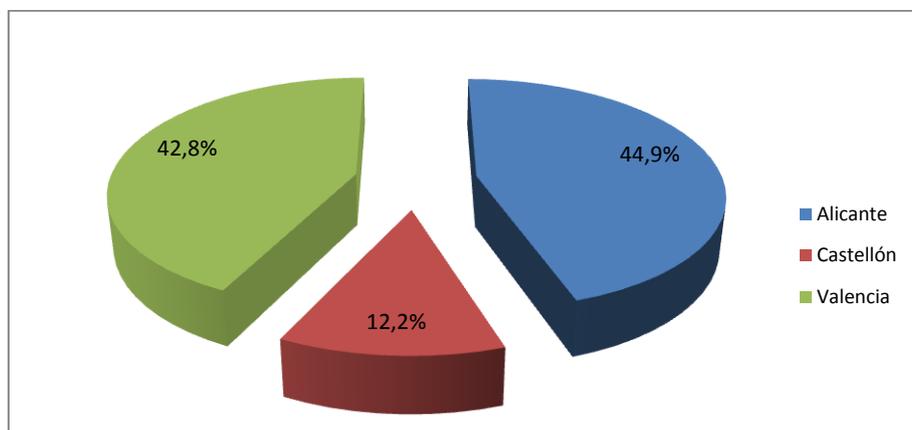
Tabla 10. Empleo generado por la economía azul en la Comunitat Valenciana

	2013	2014	2015	2016
Pesca	1.978	1.878	1.757	1.389
Acuicultura	466	425	420	435
Transporte marítimo de pasajeros	779	909	961	1.097
Transporte marítimo de mercancías y actividades anexas	1.854	1.853	1.969	1.972
Industria turística	261.265	284.160	283.906	271.830
Total "Economía Azul"	266.342	289.225	289.013	276.723

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servei de Coordinació, Planificació i Difusió Estadística (GVA) y de la Agencia Valenciana de Turisme

En cuanto a la distribución territorial de los empleos generados puede señalarse que el empleo generado las actividades de la economía azul se concentra fundamentalmente en las provincias de Alicante y Valencia con un peso del 44,9% y 42,8% respectivamente. La provincia de Alicante presenta especialización productiva en las actividades de acuicultura, pesca y transporte marítimo de pasajeros. Por su parte, la provincia de Valencia concentra la mayor parte de los trabajadores vinculados al transporte marítimo de mercancías.

Figura 29. Distribución territorial del empleo generado por la Economía Azul en la Comunitat Valenciana



Fuente: Elaboración propia

6.4 Análisis sectorial de las principales actividades de la economía azul en la Comunitat Valenciana

6.4.1 Energías renovables marinas

Los mares y océanos de la Unión Europea cuentan con un elevado potencial para convertirse en importantes fuentes de energía limpia. Las energías renovables marinas ofrecen al ámbito geográfico de la Unión Europea una oportunidad de generar crecimiento económico y empleo, mejorar la seguridad de su suministro energético e impulsar la competitividad mediante la innovación tecnológica. Este conjunto de fuentes de generación energética constituyen además actividades clave que contribuyen a alcanzar los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo de la Unión Europea.

Sin embargo, dada la regulación de su régimen económico el panorama de la **energía eólica marina** no resulta muy positivo y su capacidad de desarrollo limitado. En relación a los aspectos retributivos de las energías renovables, con la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y el Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, el componente ambiental/tecnológico ha quedado relegado a un plano secundario, tomando todo el protagonismo el **principio de sostenibilidad económica y financiera del sistema eléctrico**. En este contexto, dado que **la producción de energía eléctrica mediante eólica marina resulta de momento más cara** que otras fuentes de producción de energías renovables, este tipo de producción de energía ha quedado relegada a un segundo plano en las subastas del mercado eléctrico, dicho de otra forma, el actual sistema de incentivos desincentiva la producción de energía eólica marina.

Otros aspectos que están limitando el desarrollo de instalaciones marinas es la inexistencia de infraestructuras eléctricas de conexión, las condiciones ambientales más severas, la complejidad de evaluación del recurso eólico y sobre todo, sus mayores ratios de inversión y gastos de explotación, necesitando tecnologías específicas para la construcción y cimentaciones, transporte y montaje en alta mar, tendidos de redes eléctricas submarinas y tareas de operación y mantenimiento. Otros aspectos a considerar son la complejidad de la regulación del procedimiento para la autorización de parques eólicos marinos, así como el **rechazo social** que generan dado el impacto potencial de la instalación de aerogeneradores off-shore sobre las playas, la actividad turística, las aves y los caladeros de pesca

En el caso de las energías oceánicas, el principal factor limitante al desarrollo de este tipo de energías es el referido a aspectos de tipo **geográfico – climático**. En el caso de la **energía mareomotriz** (movimiento natural de las mareas), la Comunitat Valenciana cuenta con un limitadísimo potencial dada la imperceptibilidad de dicho fenómeno. En cuanto a la **energía de las olas (undimotriz)** diversos estudios ponen de manifiesto el escaso potencial energético dado que el régimen de oleaje del litoral mediterráneo no es suficiente. En el caso de la energía undimotriz en el mediterráneo el rendimiento energético es escaso pero podría incrementarse su valor añadido si se añaden otros usos, tales como la protección costera (mitigación de la erosión de las costas) o la acuicultura (piscifactorías offshore). Sumando estas sinergias podría ser rentable la instalación de máquinas de obtención de energía que a su vez se utilicen para otros usos (cría de mejillones, por ejemplo). El uso de plataformas de obtención de energía de las olas podría constituir excelente rompeolas para protección de la costa ya que la energía de las olas aprovechada que se convertiría en electricidad dejaría de ser destructiva para la costa preservando las instalaciones humanas cerca o dentro del litoral (playas, paseos marítimos y espigones).

6.4.2 Pesca y acuicultura

El **sector de la pesca** en la Comunitat Valenciana se encuentra actualmente en una situación de retroceso que pone en peligro una actividad económica con una larga tradición en nuestra sociedad. Diversos factores entre los que cabe destacar la falta de rentabilidad que acusa el sector en las últimas décadas, debido al aumento de los gastos de explotación y a la reducción de capturas de las especies más rentables, ha sido uno de los principales motivos determinantes para que cada año disminuya el censo de embarcaciones de las Cofradías de Pescadores de la Comunitat Valenciana. Las ayudas de la Política Pesquera Común al cese de la actividad, un sector envejecido y sin mano de obra joven y cualificada son otros de los factores que llevan a la pesca a una crisis que será difícil de revertir si no se toman las medidas oportunas.

Actuaciones tales como la puesta en valor del pescado fresco y de calidad procedente de las lonjas de la Comunitat Valenciana a través de campañas de diferenciación, etiquetaje, marketing y publicidad, la introducción de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los procesos de gestión, comercialización y venta del producto pesquero, la exploración de

iniciativas de transformación y procesado del producto pesquero (preparados y congelados, caldos, concentrados, ahumados, marinados, etc.) y nuevas fórmulas de presentación del producto que incrementen su valor añadido, la búsqueda de sinergias y complementariedades entre los sectores pesquero y turístico o la mejora del rendimiento energético son cuestiones claves para determinar la sostenibilidad y continuidad de la actividad en el corto y medio plazo.

La Comunitat Valenciana cuenta con un amplio litoral y con agua marina de máxima calidad que facilita la implantación y desarrollo de empresas del **sector de la acuicultura**. Las empresas del sector acuícola en la Comunitat Valenciana produjeron durante el año 2015 un total de 13.807,96 toneladas de diferentes especies de pescado y moluscos, que alcanzaron un valor en primera venta superior a los 60 millones de euros. Entre las especies de peces de acuicultura marina, por su volumen de producción está, en primer lugar, la dorada, especie en la que la Comunitat es líder a nivel nacional, en segundo lugar la lubina, en tercer lugar la corvina y finalmente la anguila. En cuanto a los moluscos, destaca la producción de mejillón.

Las **expectativas de crecimiento de la actividad en la Comunitat** en el corto y en el medio plazo vendrá determinado por la capacidad del sector de superar los diversos retos a los que se enfrenta entre los que destaca la ajustada rentabilidad de la actividad. Diversos factores tales como la competencia en precio de operadores del Mediterráneo (Grecia y Turquía, fundamentalmente), el elevado índice de conversión (cantidad de alimento necesaria para obtener un kilo de carne de pescado) de las especies criadas en nuestras costas y su lento crecimiento (lubina o dorada) afectan a la rentabilidad y productividad del sector. El sector ha iniciado en los últimos años estrategias dirigidas a abordar estas cuestiones: Automatización de procesos, incremento de escala de las operadoras (fusiones, concentración empresarial y de operaciones), introducción de nuevas especies más productivas (corvina) o la investigación en mejora genética de peces. Por tanto, las expectativas de crecimiento de la actividad estarán condicionadas por la capacidad de las operadoras de hacer frente a estos retos. En este contexto, el apoyo decidido de la administración en diversos ámbitos (apoyo a la I+D, agilización de trámites para obtener licencias y autorizaciones, ordenación del litoral) será crucial para el desarrollo de un sector considerado estratégico.

6.4.3 Turismo costero y marítimo

La enorme belleza y la extraordinaria diversidad de las zonas costeras europeas, unido a la amplia gama de infraestructuras, instalaciones y actividades que ofrecen los destinos turísticos convierten estas zonas en el destino preferido de los turistas europeos. El subsector que constituye el turismo marítimo y costero se ha convertido actualmente en la mayor actividad económica marítima, dando empleo a 3,2 millones de personas y generando un valor añadido bruto de 183.000 millones de euros.. La cuenca mediterránea ocupa un papel muy destacado en este ámbito dado que la mitad del empleo y del valor añadido del turismo costero europeo se sitúan en el Mediterráneo.

Si bien es cierto que hasta fechas recientes la modalidad más exitosa de turismo costero ha sido el denominado *turismo de sol y playa*, también es cierto las actividades en aguas abiertas están en auge. Se prevé así, por ejemplo, que la navegación de recreo aumente entre un 2 % y un 3 % cada año. También seguirá creciendo el sector de los cruceros, que en Europa emplea ya a cerca de 150.000 personas y genera un volumen de negocios directo de 14 500 millones de euros. Por su parte, el turismo náutico tiene actualmente un impacto estimado sobre el empleo de entre 200.000 y 234.000 personas a nivel de UE.

Los principales retos a los que se enfrentan las actividades turísticas costeras y marítimas son las que se detallan en el siguiente cuadro:

Turismo costero / sol y playa	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de efectuar una apuesta clara por la introducción de las nuevas tecnologías en los destinos de la Comunitat en la línea de las nuevas tendencias de las smart destinations • Reducción de la estacionalidad de esta actividad y de apostar por una segmentación de mercado que incorpore el turista de gasto superior • Necesidad de asegurar un desarrollo turístico sostenible, así como la evaluación de los efectos del cambio climático • Aprovechamiento de los distintos tipos de recursos de la Comunitat para ofertar actividades complementarias diversificando la actividad turística
Turismo de cruceros	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de captar escalas de cruceros de alto segmento para mejorar el gasto medio por visitante • Conveniencia de monitorizar y evaluar el impacto medioambiental de esta actividad, así como el impacto sobre la calidad de vida de los ciudadanos de los residentes de las ciudades de acogida y sobre la congestión de zonas turísticas • Evaluar el impacto económico y el valor añadido real de este tipo de actividad • Incremento del número de bases de navieras en los puertos valencianos
Turismo náutico	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr una mayor imbricación y complementariedad del turismo náutico con otras modalidades turísticas por su capacidad diversificadora y por su potencial diferenciador del destino turístico • Mejora de la coordinación entre todos los agentes que intervienen en la conformación de los productos náuticos • Fomento de la cultura náutica de la sociedad • Necesidad de revisar la sobre-regulación de la actividad • Mejora de las garantías jurídicas de los concesionarios y usuarios de los puertos deportivos y dar estabilidad al sistema de concesiones
Turismo pesquero	<ul style="list-style-type: none"> • Profesionalización de la actividad • Mejora de la coordinación entre todos los agentes institucionales que intervienen en la actividad de pesca-turismo • Impulso a la creación de equipamientos e instalaciones y organizaciones para la regulación y dinamización de estas actividades y apoyo a la empresa en la comercialización • Conservación y protección de los recursos naturales y el patrimonio cultural vinculado a la pesca

6.4.4 Biotecnologías azules

Las biotecnologías azules se centran en los organismos acuáticos para obtener nuevos conocimientos, bienes y servicios que puedan ser útiles a otros sectores industriales, así como en la mejora y optimización de las producciones mediante acuicultura de estos organismos; compuestos de alto valor añadido (CAVAs) que servirán como nuevas moléculas para la industria biomédica (farmacéutica, cosmética), sector agro y fitosanitario (fertilizantes, inmuno-estimulantes), sector alimentario (nutracéticos, aditivos y conservantes), y en acuicultura (mejora genética, reproducción, sanidad y bienestar) son algunas de las líneas de generación de conocimiento científico y desarrollo tecnológico de la biotecnología azul.

En España su principal usuaria es, hasta el momento, la empresa farmacéutica, si bien sus aplicaciones en diversos campos son múltiples entre los que cabe destacar la industria cosmética, alimentaria, energética, acuicultura, servicios ambientales (protección ambiental y descontaminación) o la industria química.

El sector de la biotecnología azul se encuentra todavía en una **etapa muy temprana de desarrollo** y está considerado como un campo joven dentro de esta disciplina muy alejada aún de su verdadero potencial. Se trata sin duda de una actividad altamente innovadora y con excepcionales perspectivas para el futuro. Diversos trabajos prospectivos realizados a nivel de la Unión Europea³⁴ consideran este campo de la Economía Azul como uno de los más prometedores y relevantes de tres países del Mediterráneo (España, Francia y Eslovenia).

La **Comunitat Valenciana** cuenta con entidades que están desarrollando un importante esfuerzo para posicionarse en este campo y han desarrollado programas específicos de formación (Universidad Católica de Valencia) o investigaciones aplicadas para el desarrollo de aplicaciones industriales (Centro Tecnológico AINIA). Los diversos informantes clave consultados coinciden en señalar que se trata de un **campo de incipiente desarrollo con una realidad científica y empresarial latente**, constatándose el interés creciente de sectores industriales valencianos por las potenciales aplicaciones de los organismos marinos para el desarrollo de nuevos productos y servicios (sectores agroalimentario, cosmético y agroquímico). A largo plazo, el sector puede ofrecer puestos de trabajo altamente cualificados e importantes oportunidades en otros sectores relacionados.

En la Comunitat Valenciana, donde el sector agroalimentario es de gran relevancia, la biotecnología de las microalgas, ha despertado el interés de industrias tanto de la alimentación como en el sector agrícola por la aplicación de compuestos bio-activos procedentes de las microalgas. En este sentido, cada vez más industrias alimentarias invierten en el cultivo de microalgas a fin de obtener estos CAVAs que proporcionan beneficios a los productos.

Según los expertos consultados, los **productos alimenticios y de cosmética**, entre otros, que incluyen ingredientes de origen marino y/o acuático van a ir ganando cuota de mercado,

³⁴ Mediterranean sea – Identification of elements and geographical scope of maritime cooperation, EUNETMAR, Comisión Europea (2014)

siendo estos sectores los que impulsarán el desarrollo tecnológico y empresarial de la biotecnología azul y, en general, de la bioeconomía azul.

Por otra parte, la **manufactura de macroalgas** puede permitir que en la Comunitat Valenciana se desarrollen empresas dedicadas al procesado de las mismas bien para su consumo directo (cocina asiática) o bien para obtener extractos de mismas.

El potencial futuro de las biotecnologías marinas dependerá de su contribución a los desafíos sociales a los que nos enfrentamos actualmente en materia de seguridad alimentaria sostenible, seguridad energética, la salud ambiental, bienestar humano, y la sostenibilidad de los productos y procesos industriales.

6.4.5 Minería Marina en aguas profundas (deep-water mining)

La mayor reserva de elementos estratégicos del planeta, se encuentra bajo las aguas y en ocasiones a grandes profundidades. Estos recursos del fondo marino pueden ser un día críticos para la sociedad ya que muchos de ellos, como combustibles fósiles y minerales, son vitales para la economía y el desarrollo social de todos los países.

Las investigaciones científicas realizadas durante los últimos 30 años han revelado la existencia de grandes depósitos submarinos de concentraciones minerales con metales estratégicos, sobre los que existe riesgo de escasez y carestía a medio plazo, incluidos aquéllos identificados como críticos para el sector europeo de alta tecnología.

La minería en aguas profundas está considerada como **uno de los cinco sectores con mayores perspectivas de crecimiento económico y generación de empleo** en el marco de la en la Estrategia de Crecimiento Azul de la UE, lo que apunta a un **aumento de la actividad de prospección**. La propia estrategia estima que en 2020 el 5%, y en 2030 el 10%, de los minerales del mundo (incluyendo cobalto, cobre y zinc) podría tener origen marino y que los beneficios generados por la actividad podrían alcanzar los 5 billones de € en 2020 y 10 billones en 2030, lo que implica que cabe esperar un incremento de la presión ejercida por esta actividad a escala europea.

Los dos principales factores que impulsan el interés en la minería en aguas profundas son los **avances tecnológicos y el acceso limitado a las materias primas de los recursos terrestres**. No obstante, sus costes no serán competitivos hasta que los metales se vuelvan mucho más difíciles de encontrar en tierra firme. La viabilidad de la minería de aguas profundas en un futuro próximo dependerá de si el balance costes-beneficios y el período de retorno resultan verdaderamente atractivos para atraer las fuertes inversiones necesarias. Los inversores apostarán por esta actividad si la reducción en los costes de procesamiento y el valor de los elementos extraídos, compensa los costes de extracción, particularmente elevados. Asimismo resultará necesario el desarrollo de un marco jurídico-legal adecuado que de cobertura a las

actividades. Ha de destacarse que la Comunitat Autònoma no cuenta con **competencias en la materia** dada la ubicación en que se desarrollan las actividades.

A pesar de las notables expectativas de crecimiento, Hasta la fecha sólo se ha dado autorización a un proyecto de minería submarina a gran escala, cuyo objetivo es explotar un enorme yacimiento de cobre, oro y sulfuros polimetálicos bajo las aguas del Mar de Bismarck, en una zona de soberanía de Papúa Nueva Guinea. Exceptuando esta licencia, hasta la fecha sólo se han aprobado 23 licencias exploratorias a nivel mundial.

Respecto a la actividad en el marco de la Comunitat Valenciana, no se han localizado datos significativos, tan sólo sobre exploración y extracción de gas e hidrocarburos, con fechas de caducidad próximas. No obstante, es de esperar que en el futuro haya presiones para continuar estas exploraciones o extracciones

6.4.6 Desalación

La Comunitat Valenciana padece una profunda escasez natural de recursos hídricos motivada por factores de orden climático, hidrográfico e hidrogeológico, a lo que se une el desigual reparto espacial del agua y de las áreas de uso, lo que plantea relaciones de competencia crecientes entre los diferentes usuarios. En este sentido, Castellón y Alicante sufren particularmente las mayores situaciones de déficit, que han derivado en la sobreexplotación de los acuíferos costeros y del interior continental.

Por otra parte, los ríos valencianos (Júcar, Turia y Segura), que aportan más del 60 % del agua disponible, son de carácter alóctono, por lo que la competencia por su máximo aprovechamiento ha motivado frecuentes episodios de tensión con otras Comunidades Autónomas, que se reavivan durante situaciones de sequía. Con esta perspectiva de insuficiencia de recursos hídricos y competencia de una demanda creciente, el abastecimiento de aguas mediante desalación de agua de mar constituye una alternativa viable y competitiva en determinadas condiciones, por lo que su aprovechamiento se ha extendido en los últimos años, tanto para usos domésticos como industriales y agrícolas, si bien para éstos últimos, su coste actual supone un grave inconveniente.

En total, las principales desalinizadoras, entre las que figuran las de Acuamed-Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (Torrevieja, Mutxamel, Sagunto, Moncófar y Oropesa), las de la Mancomunidad de los Canales de Taibilla y la del Ayuntamiento de Jávea, pueden producir a pleno rendimiento, unos 200 hm³/año. Sin embargo, en 2015 **las desaladoras en funcionamiento trabajaron a un 30% de su capacidad** y algunas plantas continúan sin uso. Excepto en las desaladoras de Torrevieja y de los Canales de Taibilla, cuyas aguas se destinan en una parte significativa a cultivo, el resto son para abastecimiento urbano.

Los principales retos de futuro de la actividad se centran en la resolución del problema de las salmueras producidas en el proceso de desalación, en la reducción del consumo de energía y en la mejora de la aceptación pública de la desalación evitando la politización de esta actividad.

6.5 Propuesta de bases y directrices de política pública para el fomento de la economía azul en la Comunitat Valenciana

La economía azul integra todas las actividades económicas que tienen lugar en el entorno marino o que utilizan los recursos del mar como insumo (input), así como las actividades económicas que están involucradas en la producción de bienes o la prestación de servicios que contribuirán directamente a las citadas actividades. El presente trabajo se ha centrado en las actividades y sectores en los que la Comisión Europea ha puesto su foco por su especial capacidad y potencial de crecimiento económico en el corto y medio plazo³⁵, a saber, **energías renovables en el medio marino (energía azul), acuicultura, turismo marítimo, costero y de cruceros, explotación de los recursos minerales marinos y biotecnologías azules**. Adicionalmente dadas las particularidades y especificidades de la Comunitat Valenciana se han incorporado al análisis las actividades de **pesca y desalación**.

Dada la diversidad y heterogeneidad de las actividades citadas, la propuesta de bases, recomendaciones y directrices para el fomento de la economía azul se ha efectuado a un doble nivel. Por un lado se han abordado desde un planteamiento multidisciplinar proponiendo **líneas de trabajo transversales** a todos los sectores y actividades en aspectos tales como gobernanza, seguridad, protección ambiental, desarrollo empresarial, investigación y desarrollo, cooperación y formación. Por otro lado, dadas las particularidades de cada actividad se ofrecen asimismo recomendaciones y propuestas sectoriales para cada una de las actividades objeto de análisis. Las propuestas planteadas han tomado en consideración no solo las recomendaciones propuestas por los expertos entrevistados sino que incorporan aspectos abordados en los documentos estratégicos a nivel europeo, nacional y autonómico de cada uno de los ámbitos objeto de análisis (Planes Estratégicos, Libros Blancos, Comunicaciones CE, etc...

El esquema general de trabajo es el que se expone a continuación:

³⁵ Crecimiento azul. Oportunidades para un crecimiento marino y marítimo sostenible (Comunicación CE, 2012)

1. PROPUESTAS DE
POLÍTICAS
PÚBLICAS DE
CARÁCTER
TRANSVERSAL

- **PT1.** Mejora de la gobernanza y la ordenación del espacio marítimo y litoral
- **PT2.** Desarrollo empresarial y apoyo a la creación de clústeres marítimos
- **PT3.** Conservación de la biodiversidad de los hábitats marinos y mitigación y adaptación al cambio climático
- **PT4.** Fomento de actividades de I+D en el medio marino
- **PT5.** Cooperación territorial para el fomento de la seguridad y el crecimiento azul
- **PT6.** Creación de capacidades y desarrollo de competencias profesionales
- **PT7.** Fortalecimiento y desarrollo del Sistema Valenciano de Innovación relacionado con la economía azul

2. PROPUESTAS DE
CARÁCTER
SECTORIAL: PESCA Y
ACUICULTURA

- **PA1.** Fomento y diversificación productiva de la pesca artesanal de la Comunitat Valenciana
- **PA2.** Mejora de la competitividad del sector pesquero y acuícola
- **PA3.** Fomento y diversificación productiva de la actividad acuícola de la Comunitat Valenciana
- **PA4.** Conectar la pesca y la acuicultura con otros sectores de la economía
- **PA5.** Reducción de la huella ecológica de las actividades pesqueras y acuícolas

3. PROPUESTAS DE
CARACTER
SECTORIAL:
ENERGÍA AZUL

- **PE1.** Gobernanza y ordenación del espacio litoral
- **PE2.** Fomento de actividades de I+D en el ámbito de la energía azul
- **PE3.** Reducción del impacto ambiental de la producción de energía renovable de origen marino

4. PROPUESTAS DE CARÁCTER SECTORIAL: TURISMO

- **PU1.** Diversificación de la actividad turística
- **PU2.** Fomento de la Innovación e introducción de las nuevas tecnologías en el sector turístico
- **PU3.** Mejora de la competitividad y sostenibilidad del turismo de cruceros
- **PU4.** Impulso de la competitividad del turismo náutico
- **PU5.** Impulso del turismo pesquero
- **PU6.** Mitigación del impacto del turismo en el cambio climático y adaptación a sus efectos

5. PROPUESTAS DE CARÁCTER SECTORIAL: BIOTECNOLOGÍA AZUL

- **PB1.** Apoyo al I+D en biotecnologías azules
- **PB2.** Promoción de nuevas oportunidades de mercado para las biotecnologías azules

6. PROPUESTAS DE CARÁCTER SECTORIAL: MINERÍA MARINA

- **PM1.** Mejorar el conocimiento de los recursos minerales marinos
- **PM2.** Desarrollo tecnológico en el ámbito de la minería marina

7. PROPUESTAS DE CARÁCTER SECTORIAL: DESALACIÓN

- **PD1.** Mejora de la sostenibilidad de la actividad de desalación

6.5.1 Bases y directrices de política pública de carácter transversal

PT1	PROGRAMA 1. Mejora de la gobernanza y la ordenación del espacio marítimo y litoral	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Creación de un sistema de observación y predicción interoperable y plenamente integrado para promover la observación continua a largo plazo del mar basada en estructuras de datos abiertas (open data)	Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural (CAMACCDR), Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)	H2020 Blue Growth, FEDER y proyectos de cooperación interregional (European Neighbourhood Instrument - ENI, MED), Iniciativa BLUEMED
	Fomentar la recogida, el mantenimiento y el almacenamiento de datos a través de los instrumentos, bases de datos y proyectos existentes, en particular, la Red Europea de Observación e Información del Mar (EMODNET), el centro virtual de conocimientos gestionado por la Secretaría de la Unión por el Mediterráneo y los proyectos H2020	CAMACCDR, MAPAMA	
	Desarrollo de herramientas de apoyo a la toma de decisiones para la respuesta ante emergencias de contaminación marina	Colaboración público-privada, universidades, sector privado	H2020 Blue Growth, FEDER y proyectos de cooperación interregional (European Neighbourhood Instrument - ENI, MED), Iniciativa BLUEMED
	Mejorar la gestión de las zonas marítimas y costeras por parte de los agentes locales y velar por una aplicación adecuada y coordinada de la Directiva ordenación del espacio marítimo (OEM) y el Protocolo relativo a la gestión integrada de las zonas costeras (GIZC), incluyendo un enfoque basado en los ecosistemas.	Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, MAPAMA, Confederaciones Hidrográficas	
PT2	PROGRAMA 2. Desarrollo empresarial y apoyo a la creación de clústeres marítimos	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Fomentar y apoyar la creación de un Clúster Marítimo-Marino de la Comunitat Valenciana que agrupe a empresas innovadoras con una alta cuantificación tecnológica de distintos subsectores de la economía azul (pesca, acuicultura, construcción naval, transporte marítimo, náutica de recreo, investigación marítima y formación, puertos y actividades portuarias, industrias auxiliares y de extracción marítimas, turismo marítimo, arqueología submarina, etc), centros públicos y privados de investigación, administración pública,...	Sector privado, organizaciones empresariales, Conselleria de Hacienda y Modelo Económico, Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo.	IVACE, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, FEDER

	Impulso de un clúster náutico en la Comunitat Valenciana	Sector privado, organizaciones empresariales, Conselleria de Hacienda y Modelo Económico, Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo.	IVACE, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, FEDER
	Fomentar la incorporación de empresas innovadoras valencianas en clústeres existentes y desarrollar acciones conjuntas para impulsar la transferencia de conocimiento en la economía azul	Sector privado, organizaciones empresariales y Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo.	IVACE, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, FEDER
	Impulsar la creación de un parque empresarial de empresas vinculadas a la economía azul	Sector privado, organizaciones empresariales y Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo.	Programas operativos CV - FEDER
	Apoyar el desarrollo de pymes y micropymes en el ámbito de la economía azul (incubadoras, aceleradoras, <i>business angel</i> y vehículos financieros a medida).	Sector privado, centros de investigación y Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo.	IVACE
	Fomentar la creación de redes y puntos de encuentros entre potenciales emprendedores e inversores en el campo de la economía azul	Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, Cámaras de Comercio de la CV, Sector privado	SERVEF
	Implementar programas de capacitación / movilidad para compartir el conocimiento y las mejores prácticas empresariales en clústeres marítimos con otras regiones	Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, Sector privado	
	Impulsar líneas de ayuda específicas para el fomento de la economía azul	Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo	Convocatorias IVACE
PT3	PROGRAMA 3. Conservación de la biodiversidad de los hábitats marinos y mitigación y adaptación al cambio climático	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	SUBPROGRAMA 3.1. Mitigación y adaptación al cambio climático		
	Desarrollar una evaluación de los impactos del cambio climático en las zonas costeras de la Comunitat Valenciana (ecosistemas marinos y sus recursos, impactos territoriales, etc...), incluidos los fenómenos climáticos extremos (aumento del nivel del mar, inundaciones y los fenómenos meteorológicos extremos,...) y elaboración de planes de adaptación y mitigación	Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural (CAMACCDR), MAPAMA	Green Climate Fund, LIFE, Fondos propios GVA.
	Realizar una evaluación exhaustiva de los riesgos relacionados con el clima en la región del Mar Mediterráneo,	Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural (CAMACCDR), MAPAMA	Green Climate Fund, LIFE, Fondos propios GVA.

Mantener información actualizada sobre fenómenos de erosión y riesgos costeros	CAMACCDR, MAPAMA	Green Climate Fund, LIFE, Fondos propios GVA.
SUBPROGRAMA 3.2. Conservación de los hábitats marinos y costeros		
Protección y restauración de los ecosistemas costeros (playas y dunas) y apoyo al establecimiento y gestión de áreas marinas protegidas	MAPAMA, CAMACCDR, Autoridades locales	LIFE, Fondos Nacionales.
Revisar y mejorar los protocolos de emergencia antipolución en las zonas costeras	Agencia Valenciana de Seguridad y Respuesta a las Emergencias (Emergencias GVA), CAMACCDR, MAPAMA y Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea (REMPEC)	FEMP, Agencia Europea de Salvamento Marítimo (Programa SAFEMED IV) y proyectos de cooperación interregional (ENI).
Desarrollo de campañas de sensibilización sobre el medio ambiente y la biodiversidad marina	MAPAMA, CAMACCDR	LIFE, ENI, Fundación Biodiversidad (MAPAMA)
Identificar y abordar los efectos de las especies invasoras / exóticas, incluidas las rutas de invasión, las condiciones ambientales propicias para las invasiones	MAPAMA, CAMACCDR	LIFE, FEMP
Promover el voluntariado ambiental costero	MAPAMA, CAMACCDR	LIFE, ENI, Fundación Biodiversidad (MAPAMA)
SUBPROGRAMA 3.3. Reducción del impacto ambiental del transporte marítimo		
Incrementar la sensibilización y la vigilancia sobre la gestión de residuos procedentes de buques (Implicación de los buques pesqueros en la recogida de residuos).	MAPAMA, CAMACCDR, Cofradías de Pescadores, sector privado	Safemed IV, FEDER, ENI, FEMP
Mejorar la gestión de residuos en puertos y zonas costeras (cumplimiento Directiva 2000/59/CE sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos generados por buques y residuos de carga)	MAPAMA, CAMACCDR	Safemed IV, FEDER, ENI, FEMP
Mejorar la gestión de las aguas de lastre de los buques (armonización de regulaciones, desarrollo de métodos de tratamiento innovadores,...)	MAPAMA, CAMACCDR	Safemed IV, FEDER, ENI
Vigilancia de la contaminación acústica provocada por el transporte marítimo y puesta en marcha de medidas de mitigación	MAPAMA, CAMACCDR	LIFE, Fundación Biodiversidad (MAPAMA)
Promover el desarrollo de soluciones innovadoras de diseño y gestión para buques ecológicos (combustibles alternativos, eficiencia energética, materiales que reduzcan el ruido para la interfaz agua-embarcación,...)	MAPAMA, CAMACCDR	LIFE, Fundación Biodiversidad (MAPAMA)

	Mejorar el tratamiento del agua de lastre para la protección contra especies exóticas	MAPAMA, CAMACCDR	LIFE, Fundación Biodiversidad (MAPAMA), FEMP
PT4	PROGRAMA 4. Fomento de actividades de I+D en el medio marino	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Promoción de las industrias y servicios innovadores basados en biotecnologías marinas: productos e ingredientes alimentarios, farmacéuticos, cosméticos, productos químicos, materiales y energéticos	Centros de investigación públicos y privados, sector privado	H2020, FEMP (Blue Calls), Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED
	Fomentar el desarrollo de tecnologías innovadoras para dotar de mayor seguridad a los buques, con monitoreo estructural en tiempo real, incrementar su capacidad de navegar en condiciones extremas(retorno seguro a puerto) y operar en situaciones ambientales extremas (barcos resilientes)	Colaboración público-privada, universidades, sector privado	H2020 Blue Growth, FEDER, proyectos de cooperación interregional (ENI, MED), Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED
	Desarrollar nuevas tecnologías de observación y de vigilancia oceánica, incluyendo los recursos biológicos y de otro tipo de las aguas profundas y del fondo marino.	Colaboración público-privada, universidades, sector privado	H2020 Blue Growth, FEDER, proyectos de cooperación interregional (ENI, MED), Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED
	Elaborar nuevos conceptos y protocolos de colaboración público-privado con el fin de maximizar el uso de infraestructuras, buques y plataformas para fines científicos, ambientales, de seguridad y protección.	Colaboración público-privada	H2020 Blue Growth, FEDER, proyectos de cooperación interregional (ENI, MED), Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED
	Desarrollar soluciones adaptadas y nuevas tecnologías de aprovechamiento de energías renovables en el mar (eólica, mareas y olas) y atenuar el cambio climático y adaptarse a él.	Centros de investigación públicos y privados, sector privado	H2020 Blue Growth, FEDER, Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED
	Mejorar el conocimiento de las interacciones tierra-mar y elaborar soluciones de ingeniería respetuosas con el medio ambiente para mantener el buen estado medioambiental de mares y costas.	Centros de investigación públicos y privados, sector privado, Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, MAPAMA.	H2020 Blue Growth, FEDER, Fondos nacionales de investigación, ENI, proyectos de cooperación interregional, Iniciativa BLUEMED
	Medir e identificar los compuestos químicos y otras fuentes de contaminación presentes en el Mar, incluyendo la dispersión de contaminantes. Caracterizar las fuentes, vías y efectos sobre los ecosistemas marinos; desarrollar herramientas de alerta temprana para detectar contaminantes	Centros de investigación públicos y privados, sector privado, MAPAMA, CAMACCDR	H2020 Blue Growth, FEDER, Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED

PT5	PROGRAMA 5. Cooperación territorial para el fomento de la seguridad y el crecimiento azul	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Mejorar la cooperación entre regiones en el campo de la capacitación entre las autoridades con competencias en materia de guardacostas con el fin de alcanzar un nivel común de habilidades en el desempeño de funciones, mejorando el nivel de interoperabilidad entre diferentes organismos	Servicios de vigilancia de las reservas marinas valencianas, MED Coast Guard Functions Forum (MEDCGFF)	FEMP, Agencia Europea de Salvamento Marítimo (Programa SAFEMED IV) y proyectos de cooperación interregional (ENI).
	Fomentar el intercambio de datos sobre tráfico marítimo	Autoridades portuarias (Ministerio de Fomento) y Agencia Europea de Salvamento Marítimo.	FEMP, Agencia Europea de Salvamento Marítimo (Programa SAFEMED IV).
	Armonizar los planes de contingencia existentes sobre respuesta a episodios de contaminación mediante grupos de trabajo de expertos, ejercicios comunes y talleres subregionales, garantizar la interoperabilidad entre las autoridades en la respuesta a la contaminación marina a través de la planificación multinivel	Emergencias GVA, CAMACCDR y REMPEC.	FEMP, Agencia Europea de Salvamento Marítimo (Programa SAFEMED IV) y proyectos de cooperación interregional (ENI).
	Creación de una red interregional con el objeto de aplicar métodos y enfoques coordinados para afrontar los riesgos relacionados con el cambio climático en la cuenca mediterránea.	Emergencias GVA y CAMACCDR	LIFE, Fundación Biodiversidad (MAPAMA)
PT6	PROGRAMA 6. Creación de capacidades y desarrollo de competencias profesionales	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Impulsar la creación de un Campus Universitarios especializado en actividades relativas a la economía azul	Universidades, Conselleria d' Educació, Investigació, Cultura i Esport	
	Fomentar la impartición de certificados de profesionalidad y ciclos formativos relacionados con la economía azul (Familia profesional Marítimo Pesquera, Acuicultura,..)	SERVEF, Conselleria d' Educació, Investigació, Cultura i Esport	
	Promover la creación de redes y los intercambios entre las instituciones y los centros académicos marítimos, portuarios y logísticos	Centros de Formación Marítima	FEMP, Erasmus + capacity building action y proyectos de cooperación interregional (Interreg MED).
	Fomentar el desarrollo de capacidades en ámbitos tales como la pesca ilegal, la búsqueda y el salvamento en el mar, la lucha contra el tráfico de personas	Servicios de vigilancia de las reservas marinas valencianas, MAPAMA y Ministerio del Interior.	FEMP, Agencia Europea de Salvamento Marítimo, FEDER, FRONTEX y proyectos de cooperación interregional (ENI, Interreg MED).
	Efectuar acciones de sensibilización con el objeto de prestigiar las profesiones relacionadas con el mar (atracción jóvenes) y difundir las oportunidades profesionales vinculadas las actividades de la economía azul	SERVEF	FEMP, proyectos de cooperación interregional, Erasmus + volunteering scheme y proyectos de cooperación interregional (Interreg MED).

PT7	PROGRAMA 7. Fortalecimiento y desarrollo del Sistema Valenciano de Innovación relacionado con la economía azul.	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	<p>Mejorar y facilitar la conexión, colaboración entre todos los agentes del Sistema Valenciano de la Innovación relacionados con la economía azul: las empresas del sector, las universidades y los organismos de investigación, y las entidades que faciliten la difusión y transferencia del conocimiento científico y tecnológico, así como la incorporación de talento, a las empresas con objeto de mejorar el sistema productivo y de servicios de la economía azul</p>	<p>Agentes del sistema Valenciano de Innovación relacionados con economía azul</p>	<p>Agencia Valenciana de la Innovación y resto agentes indicados en el resto de propuestas transversales</p>

6.5.2 Bases y directrices de política pública de carácter sectorial: pesca y acuicultura

PA1	PROGRAMA 1. Fomento y diversificación productiva de la pesca artesanal de la Comunitat Valenciana	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Impulsar la mejora y modernización de los procesos de comercialización de los productos de la pesca artesanal (canales cortos y medios, subasta y venta on line, sistemas de trazabilidad y etiquetado ...)	CAMACCDR, Cofradías de Pescadores de la Comunitat Valenciana, Grupos de Acción Local Pesquero (GALP)	Convocatorias GALP, FEMP
	Fomentar las actividades transformadoras de los productos pesqueros locales para incrementar el valor añadido de la pesca artesanal (productos de quinta gama, elaborados artesanales, procesados, paquetización, ...)	CAMACCDR, Cofradías de Pescadores de la Comunitat Valenciana, Grupos de Acción Local Pesquero (GALP)	Convocatorias GALP, FEMP
	Investigación, desarrollo y transferencia de nuevos productos o procesos a partir de productos o subproductos pesqueros locales	CAMACCDR, Cofradías de Pescadores de la Comunitat Valenciana, Grupos de Acción Local Pesquero (GALP)	Convocatorias GALP, FEMP
PA2	PROGRAMA 2. Mejora de la competitividad del sector pesquero y acuícola	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Apoyar e impulsar el desarrollo de planes de desarrollo sostenible pesqueros y acuícolas con el objeto de garantizar la sostenibilidad del recurso	CAMACCDR, Cofradías de Pescadores de la Comunitat Valenciana, sector privado	Fondo de Apoyo a la Diversificación de Sector Pesquero y Acuícola (Mapama) y CAMACCDR.
	Apoyar e impulsar la creación de Organizaciones de Productores Pesqueros (OPP)	CAMACCDR	Mapama y CAMACCDR.
	Creación de un sello de calidad distintivo de los productos pesqueros procedentes de la pesca artesanal (sector comercial y restauración)	CAMACCDR, Cofradías de Pescadores de la Comunitat Valenciana, Agencia Valenciana de Turismo, sector privado	FEMP
	Desarrollar campañas promocionales de los productos de la pesca artesanal y sus productos derivados o transformados	CAMACCDR, Cofradías de Pescadores de la Comunitat Valenciana, sector privado	FEMP
	Reforzar la posición social del sector pesquero y acuícola, el trabajo en red y mejorar sus condiciones de trabajo	CAMACCDR, Cofradías de Pescadores de la Comunitat Valenciana, sector privado	FEMP
	Impulsar un Plan de formación para la capacitación en el sector pesquero (profesionalización, talleres de gerencia para empresarios pesqueros, recuperación de oficios tradicionales,...)	CAMACCDR, Cofradías de Pescadores de la Comunitat Valenciana, sector privado	FEMP

PA3	PROGRAMA 3. Fomento y diversificación productiva de la actividad acuícola de la Comunitat Valenciana	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Apoyar la actividad de las Agrupaciones de Defensa Sanitaria en acuicultura	CAMACCDR, sector privado	FEMP
	Apoyo al I+D en actividades acuícola	CAMACCDR, sector privado	H2020 Blue Growth, FEMP, Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED, Fundación Biodiversidad
	Revisión y agilización de los procedimientos administrativos para obtener permisos, concesiones y autorizaciones y armonizar la legislación existente entre Comunidades Autónomas	MAPAMA y CAMACCDR	
	Garantizar el desarrollo y el crecimiento sostenible de la acuicultura a través de la ordenación coordinada del espacio marítimo: establecimiento de zonas aptas y no aptas, establecimiento de distancias mínimas entre instalaciones	MAPAMA y CAMACCDR	
	Promocionar y prestigiar los productos de la acuicultura a través del desarrollo de campañas informativas acerca de la actividad acuícola	CAMACCDR, sector privado	FEMP
	Valorización del producto de la acuicultura, mediante la aplicación de nuevas presentación, aplicación de nuevas tecnologías de conservación, uso de marcas y otras certificaciones de calidad, adhesión a EMAS	CAMACCDR, sector privado	Convocatorias GALP, FEMP
	Actuaciones de fomento nuevos sistemas de cultivos: cultivos multitróficos, acuaponía, acuicultura ecológica, etc	CAMACCDR, sector privado	H2020 Blue Growth, FEMP, Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED
	Puesta en marcha de un Ciclo Formativo en Acuicultura / Impulsar un Plan de formación para la capacitación de los agentes el sector acuícola	CAMACCDR, Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport.	
	Adecuar las titulaciones de buceo profesional y convalidación con la de otras CCAA	CAMACCDR, sector privado	

PA4	PROGRAMA 4. Conectar la pesca y la acuicultura con otros sectores de la economía	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Fomentar el diseño de actividades turísticas dentro de la actividad pesquera y acuícola (adecuación de embarcaciones para realizar pesca-turismo, alojamientos turísticos de temática pesquera, actividades turísticas en instalaciones acuícolas, rutas temáticas, talleres gastronómicos, etc.)	Agencia Valenciana de Turismo (AVT), Cofradías de pescadores, CAMACDR, iniciativa privada	GALP Comunitat Valenciana, Agencia Valenciana de Turismo, FARNET
	Desarrollo de un marco normativo de referencia para el desarrollo de actividades turísticas en embarcaciones y puertos	AVT, Cofradías de pescadores, CAMACDR, iniciativa privada	GALP Comunitat Valenciana, Agencia Valenciana de Turismo, FARNET
	Incentivar la formación y capacitación de pescadores y acuicultores para operar en los mercados turísticos	AVT, Cofradías de pescadores, CAMACDR, iniciativa privada	GALP Comunitat Valenciana, Agencia Valenciana de Turismo, FARNET
	Recuperar y poner en valor el patrimonio marítimo y pesquero: Rehabilitación y recuperación de edificios históricos para la puesta en valor del patrimonio histórico, cultural y documental pesquero, espacios temáticos para la difusión de la cultura pesquera / marinera, etc..	AVT, Cofradías de pescadores, CAMACDR, iniciativa privada	GALP Comunitat Valenciana, FEMP, FARNET
	Fomentar la investigación y el desarrollo de productos farmacológicos y cosméticos a partir de recursos pesqueros.	Colaboración público-privada, universidades, sector privado	H2020 Blue Growth, FEMP, Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED
PA5	PROGRAMA 5. Reducción de la huella ecológica de las actividades pesqueras y acuícolas, incluyendo operaciones de adaptación y mitigación del cambio climático y de transición a una economía de bajas emisiones de carbono	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Gestión sostenible de los puertos pesqueros y de los buques pesqueros: Aumentar la eficiencia energética en puertos y embarcaciones, reducción de emisiones, gestión de residuos,...	Autoridades Portuarias, Cofradías de Pescadores, CAMACDR y Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio	Ivace Energía, FEMP, CAMACDR, Grupos de Acción Local Pesquero (GALP)
	Reducir la dependencia de los puertos pesqueros de las fuentes de energía fósiles y promover la introducción de combustibles alternativos en la flota pesquera de la Comunitat Valenciana (Gas Licuado de Petróleo - GLP, Gas Natural Licuado - GNL, Biodiesel,...) mediante proyectos piloto y demostración	Autoridades Portuarias, Cofradías de Pescadores, CAMACDR y Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio	Ivace Energía, FEMP, CAMACDR, Grupos de Acción Local Pesquero (GALP)

Promover el uso de herramientas de gestión ambiental, como EMAS	Cofradías de Pescadores, sector privado (armadores), CAMACCDR	
Desarrollo de estudios y actuaciones para la recuperación ambiental de espacios marinos y para el control y eliminación de las especies invasoras en el territorio	CAMACCDR y Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio	
Desarrollo de iniciativas para la retirada / recogida de residuos de los espacios pesqueros (mar, albuferas, acequias, infraestructuras portuarias etc.)	CAMACCDR y Sistemas Integrados de Residuos (SIG) de Envases	CAMACCDR, Grupos de Acción Local Pesquero (GALP), SIGs, Fundación Biodiversidad

6.5.3 Bases y directrices de política pública de carácter sectorial: energía azul

PE1	Gobernanza y ordenación del espacio litoral	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Fomentar la ordenación integral del litoral conjugando los intereses de los sectores que concurren en la implantación de la energía eólica marina (mar, pesca, transporte marítimo, paisaje, turismo, costas, acuicultura, espacios naturales protegidos, marisqueo, salvamento marítimo, etc)	Consellerias y Ministerios con competencias sobre las actividades desarrolladas en medio marino	
	Simplificación de los procedimientos de autorización y licencia de los proyectos de energías renovables marinas	Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital	
	Promover la coordinación de organismos que tienen jurisdicción sobre el uso del mar (Demarcación de Costas, Generalitat Valenciana, Capitanía Marítima y municipios costeros) para instalación de prototipos e instalaciones de EERR	Demarcación de Costas, Generalitat Valenciana, Capitanía Marítima y municipios costeros	
	Elaboración del mapa energético del litoral de la C.V. donde se reflejara los potenciales energéticos de las olas y de los vientos	Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo - Ivace Energía	
PE2	Fomento de actividades de I+D en el ámbito de la energía azul	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Apoyo al desarrollo de tecnologías a medida para mejorar la eficiencia en instalaciones para la explotación de energías renovables marinas (viento, corrientes y olas)	Centros de investigación públicos y privados, sector privado	Ivace Innovación, Fondos nacionales de investigación, H2020 Blue Growth, Iniciativa BLUEMED
	Apoyo a proyectos de I+D que aborden el desarrollo de tecnologías energéticas renovables marinas menos maduras (olas, mareas, gradiente de salinidad) –	Centros de investigación públicos y privados, sector privado	Ivace Innovación, Fondos nacionales de investigación, H2020 Blue Growth, Iniciativa BLUEMED

	Apoyo a la instalación de prototipos en régimen de autoconsumo en Puertos (en colaboración con autoridades portuarias): Eólica terrestre, fotovoltaica, aprovechamiento corrientes marinas o undimotriz (Plan fomento autoconsumo)	Centros de investigación públicos y privados, Autoridades Portuarias, sector privado	Ivace Energía
	Reservar en los alrededores de las infraestructuras portuarias valencianas zonas para realizar pruebas con diferentes prototipos para generación de energías marinas	Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, Autoridades Portuarias y municipios costeros	
PE3	Reducción del impacto ambiental de la producción de energía renovable de origen marino	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Desarrollo de trabajos sobre las repercusiones ambientales de este tipo de instalaciones con el objeto de comprender y mitigar los efectos adversos que las instalaciones de energía oceánica puedan tener en los ecosistemas marinos	Centros de investigación públicos y privados, Autoridades Portuarias, Mapama	Fundación Biodiversidad (Mapama)

6.5.4 Bases y directrices de política pública de carácter sectorial: turismo

PU1	Diversificación de la actividad turística	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Abordar la estacionalidad turística de manera sostenible. Estudio de las posibilidades de modificación de las temporadas turísticas	Agencia Valenciana de Turismo (AVT), sector privado	
	Desarrollar marcas temáticas y diversificar productos y destinos.	AVT y sector privado	
	Establecimiento de vínculos entre elementos de atracción marinos y los situados en tierra firme (en los ámbitos de la gastronomía, la cultura, el deporte, etc.).	AVT y sector privado	GALP Comunitat Valenciana, Programa COSME, FEMP
	Promoción de rutas transnacionales naturales, culturales e históricas relacionadas con las diversas culturas mediterráneas que se han asentado en la Comunitat Valenciana o con hechos históricos relevantes	AVT y sector privado	Programa COSME, FEMP
PU2	Fomento de la Innovación e introducción de las nuevas tecnologías en el sector turístico	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Seguimiento del impacto de las nuevas tecnologías en el sector turístico. Impulsar las iniciativas relativas a smart destinations	AVT, sector privado y municipios costeros	Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital
	Desarrollo de programas conjuntos de innovación en formación turística.	AVT, sector privado y municipios costeros	Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital
	Puesta en marcha de un programa de apoyo a la transformación digital de las empresas turísticas.	AVT, sector privado y municipios costeros	Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital
	Consolidación de la Oficina de Destinos Turísticos Inteligentes.	AVT, sector privado y municipios costeros	Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital
	Desarrollar tecnologías inteligentes (smart) y servicios dedicados al turismo sostenible	AVT, sector privado y municipios costeros	Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital

PU3	Mejora de la competitividad y sostenibilidad del turismo de cruceros	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Mejora de las infraestructuras portuarias destinadas al turismo de cruceros en los puertos de Alicante, Valencia y Castellón.	Autoridades Portuarias (Ministerio de Fomento)	Programas Operativos FEDER, Ministerio de Fomento
	Captación de escalas de cruceros de alto segmento para mejorar el gasto medio por visitante	AVT, Entidades locales	
	Monitorizar y evaluar el impacto medioambiental de esta actividad, así como el impacto sobre la calidad de vida de los ciudadanos de los residentes de las ciudades de acogida	AVT, Entidades locales	
	Fomento de las sinergias entre el turismo de cruceros y otros tipos de turismo que generen una oferta más atractiva para el crucerista	AVT, Entidades locales	
PU4	Impulso de la competitividad del turismo náutico	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Diseñar y desarrollar soluciones innovadoras de infraestructura para mejorar la sostenibilidad y la gestión de los puertos deportivos, con especial referencia a la eficiencia energética	Autoridades Portuarias, Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio	Ivace Energía
	Mejorar las garantías jurídicas de los concesionarios y usuarios de los puertos deportivos y dar estabilidad al sistema de concesiones	Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio	
	Mejorar la vinculación de los puertos deportivos en sus municipios e impulso de la cultura náutica	Municipios costeros, puertos deportivos y sector privado	
	Mejorar la coordinación entre todos los agentes que intervienen en la conformación de los productos náuticos	Entidades locales, AVT, Ministerio de Fomento, Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio	AVT
	Regulación de la pesca marítima recreativa	CAMACCDR	

PU5	Impulso del turismo pesquero	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Plan Estratégico (hoja de ruta) que permita secuenciar y ordenar el desarrollo del Turismo Pesquero	AVT, sector privado, CAMACCDR	
	Conservación y protección de los recursos naturales y el patrimonio cultural vinculado a la pesca	AVT, Conseller d'Educació, Investigació, Cultura i Esport	
	Coordinar la actividad turística pesquera con la normativa relativa al Turismo Activo	AVT	
	Impulsar un plan de formación en el ámbito del turismo pesquero	AVT	
	Mejorar el marco legal para las nuevas demandas (pescaturismo, observación de cetáceos, buceo en zonas de alto valor arqueológico, etc.).	AVT, sector privado, CAMACCDR	GALP Comunitat Valenciana, Programa COSME, FEMP
	Creación de marcas de productos y servicios turísticos temáticos (Ejemplo: Pescaturismo de la Comunitat Valenciana)	AVT, sector privado, CAMACCDR	GALP Comunitat Valenciana, Programa COSME, FEMP
	Mejorar la coordinación entre todos los agentes que intervienen en la actividad de pesca-turismo (Agencia Valenciana de Turismo, Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático)	AVT, CAMACCDR	
PU6	Mitigación del impacto del turismo en el cambio climático y adaptación a sus efectos	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Elaboración de un Plan Estratégico específico sobre Cambio Climático y Turismo en la Comunitat Valenciana.	AVT, CAMACCDR	
	Campañas de concienciación de los municipios turísticos y al sector turístico sobre los efectos del cambio climático y medidas de adaptación.	AVT, CAMACCDR	
	Explorar y proteger el patrimonio natural y cultural subacuático	CAMACCDR, Conselleria d' Educació, Investigació, Cultura i Esport	H2020, LIFE, FEMP, ENI, FEMP, Iniciativa Bluemed
	Establecer una red de colaboración entre las instituciones marinas y arqueológicas y la creación de herramientas de divulgación y intercambio de datos	CAMACCDR, Conselleria d' Educació, Investigació, Cultura i Esport, Universidades	H2020, LIFE, FEMP, ENI, FEMP, Iniciativa Bluemed

6.5.5 Bases y directrices de política pública de carácter sectorial: biotecnologías azules

PB1 Apoyo al I+D en biotecnologías azules	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
Impulso a los centros de investigación marina	Universidades, Conselleria d' Educació, Investigació, Cultura i Esport, sector privado	FEMP
Propiciar la creación de redes de entidades públicas y privadas en el ámbito de las biotecnologías marinas.	Universidades, centros de investigación, Conselleria d' Educació, Investigació, Cultura i Esport, sector privado	
Potenciar la formación de equipos multidisciplinares procedentes de grupos de investigación de la Red de Universidades Valencianas para el fomento de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (RUVI)	Universidades, Conselleria d' Educació, Investigació, Cultura i Esport,	
Fomentar la investigación en torno a especies de microalgas y otras especies marinas para desarrollar aplicaciones y productos más sostenibles para la industria química	Centros de investigación públicos y privados, sector privado	H2020 Blue Growth, FEMP, Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED
Fomentar la investigación con el objeto de explorar y explotar nuevos metabolitos y biomoléculas, enzimas y genes marinos; promover aplicaciones biotecnológicas y generación de patentes	Centros de investigación públicos y privados, sector privado	H2020, FEMP, Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED
Apostar por investigación y transferencia de conocimiento (bien a través de convocatorias de financiación de proyectos en cooperación con empresas o bien líneas de investigación que puedan tener una clara repercusión en la mejora de procesos industriales o incluso en la formación de nuevas empresas).	Universidades, Conselleria d' Educació, Investigació, Cultura i Esport, Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, sector privado	H2020, Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED, Ivace innovación
Compra Pública Innovadora: Incorporación de criterios de innovación en los procedimientos de compra pública	Generalitat Valenciana	

PB2	Promoción de nuevas oportunidades de mercado para las biotecnologías azules	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Proporcionar apoyo económico para desarrollar aplicaciones comerciales y llevarlas al mercado y desarrollar redes internacionales para alcanzar un nivel mínimo de reconocimiento y atraer tanto fondos públicos como privados	Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, sector privado	H2020 Blue Growth, Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED, Ivace Innovación
	Aprovechar las redes de comunicación e información existentes para difundir las potencialidades de las biotecnologías azules en sectores relevantes de la economía valenciana (agroalimentario, cosmético, agroquímica,...). Difusión de casos de éxito y promover foros de encuentro entre empresarios e investigadores del sector de la biotecnología azul	Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, centros de investigación, sector privado	
	Apoyo a star-ups y emprendedores en el campo de las biotecnologías azules	Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, sector privado	FEMP, Fondos nacionales de investigación, Iniciativa BLUEMED, Ivace Innovación
	Apoyo a la transferencia de proyectos universidad - empresa (agroalimentario, cosmético, agroquímica,...)	Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, sector privado	
	Incentivar la contratación de personal investigador o estudiantes en prácticas dentro de los sectores de I+D	Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, sector privado	SERVEF
	Facilitar el acceso de empresas de base biotecnológica marina al fondo europeo marítimo y de pesca (FEMP) o programas similares para la estimulación de la economía marítima	Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, sector privado	FEMP
	Planificación territorial, reserva de suelo y acceso al mar de las empresas dedicadas a la producción de organismos marinos.	Consellerias y Ministerios con competencias sobre las actividades desarrolladas en medio marino	

6.5.6 Bases y directrices de política pública de carácter sectorial: recursos minerales marinos

PM1	Mejorar el conocimiento de los recursos minerales marinos	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Incrementar el nivel de conocimiento del medio y del subsuelo marino, desarrollando estudios de investigación básica	Mapama, CAMACCCR, Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, International Seabed Authority (ISA)	
	Proponer y desarrollar proyectos específicos de investigación de recursos localizados en emplazamientos delimitados	Mapama, CAMACCCR, Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, International Seabed Authority (ISA)	
	Mejorar el conocimiento de los fondos marinos, mapear la topografía del lecho marino, caracterizar la geomorfología y tipos de sustrato, identificar geo-hábitats	Mapama, CAMACCCR, Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, International Seabed Authority (ISA)	
	Fomento de estudios y trabajos de investigación en biología y geología marinas, recopilando información sobre comunidades, ecosistemas y lechos marinos	Mapama, CAMACCCR, Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, International Seabed Authority (ISA)	
PM2	Desarrollo tecnológico en el ámbito de la minería marina	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Incentivar la innovación y el desarrollo tecnológico para el ejercicio de actividades de minería marina	Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo	Ivace innovación
	Fomento de estudios de ingeniería y aplicaciones de industria naval, en el desarrollo de equipamiento especializado y embarcaciones adecuadas	Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo	

	Estudiar medidas de amortiguación de posibles impactos ambientales de estas actividades	Mapama, CAMACCDR	Fundación Biodiversidad
PM3	Desarrollo de un marco jurídico de referencia para la actividad (no es competencia autonómica)	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Desarrollar normativa y legislación específica que permita regular la actividad exploratoria y/o extractiva actual y futura	Mapama, Ministerio Industria, Energía y Agenda Digital	
	Fomento de estudios de derecho marítimo orientado al desarrollo de un marco normativo-jurídico adecuado	Mapama, Ministerio Industria, Energía y Agenda Digital	

6.5.7 Bases y directrices de política pública de carácter sectorial: desalinización

PD1	Mejora de la sostenibilidad de la actividad de desalinización	Actores implicados	Fuentes potenciales de financiación
	Favorecer y facilitar el empleo de energías renovables en las plantas desaladoras	Acuamed (Mapama)	Ivace Energía
	Mejora de la gestión de las salmueras	Acuamed (Mapama), CAMACCDR	
	Desarrollo de una didáctica informativa exhaustiva a los consumidores sobre usos del agua, situación de recursos hídricos, necesidades, alternativas, costes y líneas de actuación	CAMACCDR	

BIBLIOGRAFIA



BIBLIOGRAFIA

Agencia Valenciana de Turismo (AVT). 2016. El turismo de Cruceros en la Comunitat Valenciana 2015.

Agencia Valenciana de Turismo (AVT). 2016. El turismo en la Comunitat Valenciana 2015.

Agencia Valenciana de Turismo (AVT). 2017. El turismo en la Comunitat Valenciana 2016.

Aledo Tur, A. (Universidad de Alicante). 2011. El impacto económico de los clubes náuticos en la Comunitat Valenciana.

Amy, G. 2017. Membrane-based seawater desalination: present and future prospects.

APPA (Asociación de Productores de Energías Renovables). 2013. Situación y Perspectivas de las Energías Marinas en España.

APROMAR. 2016. La acuicultura en España 2015

APROMAR. 2017. La acuicultura en España 2016.

Arrieta J, Arnaud-Haond S and Duarte C., 2010, Marine Reserves Special Feature: What lies underneath: Conserving the oceans' genetic resources.

Asociación Empresarial Eólica. 2016. Memoria 2016.

AVE – Asociación Valenciana de Empresarios. 2013.El laberinto del agua.- Reflexiones para el pacto necesario..

Berná L. 2016. Estimación del Impacto Ambiental de la salmuera procedente del rechazo de una desaladora sobre praderas de *Posidonia oceánica*. Fac. Ciencias Experimentales. Dpto. Agroquímica y Medio Ambiente. Univ. Miguel Hernández.

Blinda M. 2009. Mediterranean strategy for the sustainable development.- Water use efficiency. UNEP. Plan Bleu. Sofía.

Calatayud Díaz, F. 2014. Factores de vulnerabilidad del sector pesquero de la provincia de Alicante en el panorama actual

Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Valencia. 2014. La Comunidad Valenciana en cifras.

CIRCE - Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos. 2001. La desalación como alternativa al PHN. Univ. Zaragoza.

Clark, M.R. et al. 2014. Preparing Environmental Impact Assessments: provisional guidelines for offshore mining and drilling in New Zealand. NIWA Client Report WLG2014-67, prepared for the Ministry of Business, Innovation and Employment, Wellington.86pp.

COGEA. 2014. Study on the establishment of a framework for processing and analysing maritime economic data in Europe. Contract No EASME/EMFF/2014/1.3.1.13/SI2.718095

Correa E. 2005. Optimización del difusor con álabes del compresor centrífugo de una planta de desalación mediante CFD. ETSI, Sevilla.

Delacámara, G. et al. 2015. MedTrends: El crecimiento azul, un reto para el Mediterráneo y golfo de Cádiz. WWF-España. 229 pp.

Diaz Lagares, V. 2016. Los retos de la energía eólica marina en España: el papel de las CCAA y la ordenación de los espacios marinos ante la directiva 2014/89/ue

ECORYS. 2012. Blue Growth.- Scenarios and drivers for sustainable growth from the Oceans, Seas and Coasts Marine. Sub

ECORYS. 2014. Study in support of Impact Assessment work on Blue Biotechnology. Final Report under FWC MARE/2012/06 – SC C1/2013/03

ECORYS. 2014. Study to investigate the state of knowledge of deep-sea mining. Final Report under FWC MARE/2012/06 - SC E1/2013/04.

ECORYS. 2014. Support activities for the development of maritime clusters in the Mediterranean and Black Sea areas. Final Report under FWC MARE/2012/06 – SC D1/2013/01.

ECORYS. 2016. Study on specific challenges for a sustainable development of coastal and maritime tourism in Europe

EUNETMAR. 2014. Mediterranean sea – identification of elements and geographical scope of maritime cooperation

EUNOMIA. 2017. Green Jobs in the Blue Economy – A Bottom-up Approach.

European Commission (EC). 2007. The Deep-Sea Frontier: Science challenges for a sustainable future. Directorate-General for Research Environment/Management of Natural Resources. 58 pp.

European Commission (EC). 2010. Critical raw materials for the EU: Report of the *ad-hoc* Working Group on defining critical raw materials. DG Enterprise.

European Commission (EC). 2011. Tackling the challenges in commodity markets and on raw materials. COM(2011) 25 Final.

European Commission (EC). 2012. Blue Growth opportunities for marine and maritime sustainable growth. Comm. Commission to European Parliament, Council, European Economic and Social Committee and Committee of Regions. COM(2012) 494 Final.

European Commission (EC). 2013. Directrices estratégicas para el desarrollo sostenible de la acuicultura de la UE. COM(2013) 229 final

European Commission (EC). 2014. Report on critical raw materials for the EU – Report of the *ad hoc* Working Group on defining raw materials.

European Commission (EC). 2014. Mediterranean sea – Identification of elements and geographical scope of maritime cooperation, EUNETMAR

European Commission (EC). 2014. Una estrategia europea para un mayor crecimiento y empleo en el turismo costero y marítimo. COM(2014) 86 final

European Commission (EC). 2015. EU stakeholder survey on seabed mining: summary of responses. Commission Staff Working Document.

European Commission (EC). 2016. Estudio para el establecimiento de un marco conceptual para procesar y analizar datos económicos marítimos en Europa.

Federación Española de Asociaciones y Puertos Deportivos y Turísticos. 2016. Informe Anual de Puertos Deportivos en España 2015.

Fundación CAJAMAR. 2009. La desalación en España. Informes y Monografías, nº 22.

Fundación Observatorio Español de Acuicultura. 2013. Plan Estratégico Plurianual de la Acuicultura Española 2014 – 2020

Generalitat Valenciana (GVA). 2016. IMPACTUR. Estudio del impacto económico del turismo sobre la economía y el empleo en la Comunitat Valenciana.

Generalitat Valenciana (GVA). 2017. Libro Blanco para la Nueva Estrategia Turística de la Comunitat Valenciana

Generalitat Valenciana. 2014. Plan estrategico de acuicultura de la Comunitat Valenciana (PEACV).

GESSAL. 2013. Evaluación preliminar de los recursos prospectivos de hidrocarburos convencionales y no convencionales en España. Madrid.

González F.J. 2013. Recursos minerales de los fondos marinos profundos: exploración y tendencias. Grupo de Geología Marina Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Sem. Recursos Minerales Marinos. Dpto. Ciencias Tierra y Medio Ambiente. Univ. Alicante.

González F.J. La investigación de los recursos minerales marinos. Grupo de Geología Marina Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

Greenpeace. 2012. Destrucción a toda costa 2012. Informe sobre la situación económica y ambiental del litoral. Madrid, Greenpeace.

Hidalgo, A.M. 2012. Desalación de aguas ósmosis inversa implicaciones medioambientales y lucha contra la sequía. Aula Senior. Univ.Murcia.

ICES. 2014. ICES WGEXT REPORT 2014. First Interim Report of the Working Group on the Effects of Extraction of Marine Sediments on the Marine Ecosystem (WGEXT). Iceland ICES (International Council for the Exploration of the Sea).

ICEX – Instituto Español de Comercio Exterior. 2007. La desalinización en España - Cuadernos sectoriales.

ICF. 2016. Assessment of the Impact of Business Development Improvements around Nautical Tourism

IDA. 2013. Desalination Yearbook 2012-2013.

IDA. 2017. Desalination Yearbook 2016-2017.

IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético). 2011. Evaluación del potencial de la Energía de las Olas. Estudio Técnico PER 2011 – 2020.

IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético). 2011. Ahorro y Eficiencia Energética en Buques de Pesca. Experiencias y Prácticas.

IEO – IGME. 2013. Informe científico – técnico. Campaña SUBVENT1 MAEC, SUBVENT1 / COC-DI-2012-09, CGL2012-39524-C02.

IGME, 2010. Seminario Internacional “Los fondos marinos: la nueva frontera”. Exploración y explotación de los recursos minerales de los fondos marinos profundos: Retos para la Comunidad Internacional y para España. Dossier de prensa.

Iñiguez, A.2012. La situación actual de las desaladoras en el sudeste mediterráneo ¿una alternativa a los trasvases?

Jódar, A. 2016. Posibilidades de aprovechamiento de aguas salobres en la Comunidad Valenciana. Inst. Agua y Ciencias Ambientales. Univ. Alicante..

Kato, Y. et al. 2011. Deep-sea mud in the Pacific Ocean as a potential resource for rare-earth elements.

López, F. et al. 2000. Geografía de Europa. Edit. Ariel. Barcelona.

MAEC – Min. Asuntos Exteriores y Cooperación. Grupo Científico y Técnico para Extensión de la Plataforma Continental. 2014. Presentación parcial de datos e información sobre los límites de la Plataforma Continental de España al Oeste de las Islas Canarias, conforme a la Parte VI y

el Anexo II de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Parte I Resumen Ejecutivo.

MAEC – Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación. 2016. Empresas españolas, líderes mundiales en gestión integral del agua. Dir.Gral. Relaciones Económicas Internacionales.

MAPAMA – Ministerio de Agricultura, Pesca , Alimentación y Medio Ambiente. 2015. Desalación. Diseño, construcción y explotación.

MARM – Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2009. Programa de desalación 2004-2011.

McLeod, J. 2008. New Frontier mining under the Sea. In: Mining-technology.com.

MIET – Min.Industria, Energía y Turismo. 2015. Estadística minera de España.

MSSSI – Ministerio de Sanidad y Política Social. 2009. Guía de Desalación: aspectos técnicos y sanitarios en la producción de agua de consumo humano. Informes, estudios e investigación.

OCDE, 2013. *Marine Biotechnology: Enabling Solutions for Ocean Productivity and Sustainability*

Ordóñez, A. 2017. Recursos no convencionales. La desalación. XVII Cursos Verano. Univ.Almería.

Ortega, B. 2013. Modelado de un sistema de desalación de agua de mar basado en la tecnología de destilación multiefecto con alimentación en serie. Trab.Fin Master. ETSI Sevilla.

Paz, J.M. 2008. EIA y proyectos de desalación. Máster Ingeniería Medioambiental y Gestión del Agua 2007/2008. Mód. VI: Evaluación de Impacto Ambiental. MMA.

Rico, A.M. 2002. Insuficiencia de recursos hídricos y competencia de usos en la Comunidad Valenciana.

Saavedra A. 2014. Desalinización de agua de mar.- Respuesta a las necesidades de agua para el norte de Chile. Lab.procesos separación con Membranas. Dpto. Ingeniería Química. USACH.

Sánchez, J.M. 2004. La desalación de aguas: su estado actual.

Sánchez-Lizaso, J.L. et al. 2010. Salinity tolerance of the Mediterranean seagrass *Posidonia oceanica*: recommendations to minimize the impact of brine discharges from desalination plants. Desalination,

Somoza, L. 2012. España amplía sus fronteras en el mar. XXX Semana de Estudios del Mar. Fundación ASESMAR.

Thakur, A. 2011. Nautilus Minerals to get ship for offshore copper mine ops; shares up. Reuters.

Torres, M. 2004. Avances técnicos en la desalación de aguas. Ambianta

UNESCO. 2016. Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo 2016. Agua y empleo.-Cifras y datos. UN – World Water Assessment Programme. 164 pp.

UNESCO. 2016. Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo 2016. El agua y el empleo.-Cifras y datos. UN – WWAP World Water Assessment Programme.

Wind Europe. 2017. The European offshore wind industry. Key trends and statistics 2016.

Zarzo, D. 2017. Retos y oportunidades para la desalación para agricultura. Jornada Técnica. Avances en desalación y desnitrificación de agua para la agricultura. Cons. Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca. Región de Murcia.

ANEXOS



Estudio sobre la
ECONOMÍA AZUL
EN LA COMUNITAT VALENCIANA

Situación, potencialidades y definición de bases para su fomento



GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE HACIENDA Y MODELO ECONÓMICO