

Asóciate y colabora
con **nosotros!**

Contacta:
red@sostenibilidadyprogreso.org

ASYPS no se hace necesariamente responsable, ni se inclina sobre las posiciones, de las opiniones relacionadas con los artículos de los autores.

Agustín Molina García

Crecimiento azul: un impulso para el desarrollo sostenible de mares y costas.



Imagen: Rob Bye (Unsplash)

En los últimos años conceptos como economía ecológica o verde, bioeconomía, ecología industrial o economía circular están cobrando cada vez más interés tanto desde la perspectiva de las Administraciones públicas responsables de coordinar el crecimiento económico con la preservación del medio ambiente, como de las empresas cuya producción depende directamente de las existencias, cada vez más escasas, de determinados recursos naturales.

Estos modelos, cuyo surgimiento se deriva de la falta de contenido operacional con que a menudo se contempla el concepto de “desarrollo sostenible”, se presentan como una alternativa sostenible -casi disruptiva- al actual modelo de producción y consumo, proponiendo una utilización eficiente de los recursos naturales que sirva para mitigar los efectos negativos sobre el medio ambiente y para aumentar la resiliencia de los propios procesos productivos ante los riesgos naturales o de mercado.

En este contexto aparece el crecimiento azul, también denominado economía azul o economía oceánica, sinónimos de un nuevo paradigma socioeconómico enfocado al aprovechamiento sostenible de los mares y los océanos (y por ampliación de las zonas costeras) como proveedores de recursos y servicios ambientales.

El origen del crecimiento azul data de las reuniones preparatorias de la conferencia RIO+20 de 2012 y en su enfoque inicial estaba dirigido a proyectar un modelo económico que sirviera para utilizar el gran potencial de mares y océanos para combatir la pobreza y aumentar el nivel de vida de las poblaciones de las zonas costeras¹. Posteriormente, la Comisión Europea en su comunicación “Crecimiento azul. Oportunidades para un crecimiento marino y marítimo sostenible”² reconoce la importancia de los mares y las costas como motores de la economía

(1) En 2013 la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) pone en marcha la Iniciativa Global Crecimiento Azul como forma para impulsar el desarrollo sostenible de la pesca y la acuicultura

(2) COM(2012) 494 final

ASYPS

Miguel Yuste 16, 2º A

28037 MADRID

Tel. 91 510 63 81

sostenibilidadyprogreso.org

Europea por su gran potencial para la innovación y el crecimiento, representando un potencial de 5,4 millones de puestos de trabajo y un valor añadido bruto de casi 500.000 millones de euros al año. Entre los ámbitos prioritarios relacionados con el crecimiento azul, señala la pesca extractiva, la energía azul, la acuicultura, el turismo marítimo, los recursos minerales marinos y la biotecnología azul.

En el fondo, la economía azul puede considerarse una variante del concepto de economía verde aplicado a las actividades vinculadas con el aprovechamiento de los recursos marinos y aunque al principio la idea de utilizar distintos colores para definir conceptos similares fue motivo de discrepancias, finalmente se estimó que, debido a la importancia de las actividades económicas relacionadas con el mar y al desconocimiento de las interacciones de éstas sobre los ecosistemas marinos y oceánicos, se justificaba claramente la conveniencia de su desarrollo.

El crecimiento azul, que se alinea con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) -Objetivo 1: fin de la pobreza, Objetivo 2: hambre cero y Objetivo 14: vida submarina-, parte de la base de que para promover el aprovechamiento óptimo sostenible de los recursos marinos es esencial mantener unos ecosistemas saludables mediante la ordenación de las actividades que en ellos se desarrollan. Esto implica entender el medio ambiente marino y el de las zonas litorales no sólo como un recurso natural que debe ser protegido sino como una parte integrante de la economía y de la sociedad, es decir, como el capital natural sobre el que sustentar el crecimiento económico y el desarrollo social.

La necesidad es evidente, ya que si bien ecológicamente los entornos litorales son fronteras entre los ecosistemas terrestres y los marinos (ecotonos) caracterizados por intensos procesos de intercambio de materia y energía, son a la vez

lugares donde se desarrolla una gran parte de las actividades humanas, compitiendo en muchas ocasiones por el espacio y por los recursos naturales, lo que habitualmente es fuente de problemas y conflictos.

Desde mediados del siglo pasado las zonas litorales han sufrido una transformación muy significativa y se han convertido en un ámbito estratégico para la economía de los países de la Unión Europea. La importancia del turismo, de las actividades náutico-deportivas, de la industria de la energía relacionada tradicionalmente con el aprovisionamiento por mar de gas o de petróleo y en la actualidad con la generación de energía eólica o maremotriz, así como el papel creciente del comercio marítimo, son factores económicos clave para

entender esta transformación. Debido a ello, la mayoría de las zonas costeras han relegado a un segundo plano las actividades primarias tradicionales, como la pesca y la agricultura, para adaptarse a estas nuevas funciones económicas.

Pero considerar los mares y las costas como “capital natural” y buscar su aprovechamiento óptimo sostenible entra de lleno en la problemática de la gestión de los recursos comunes. Su condición de bienes públicos, habitualmente considerados como gratuitos y de libre explotación, se ve agravada por un elevado grado de indefinición respecto a las competencias sobre su gestión administrativa. De esta manera, como ya planteaba G. Hardin en “La tragedia de los comunes”³, el dilema está en elegir entre que el Estado regule la explotación de estos recursos naturales (mares y costas) mediante la creación de instituciones y normativas sancionando a quien no las respete; o bien, promover sistemas complejos de gobernanza que, involucrando a los potenciales usuarios, se encarguen de desarrollar mecanismos e instituciones para la explotación de los recursos naturales en base a la cooperación y la responsabilidad colectiva, en línea con “El gobierno de los bienes comunes” de E. Ostrom⁴.

En el contexto español, donde las competencias en materia de gestión del litoral están repartidas entre las distintas administraciones públicas -Administración General del Estado, Comunidades Autónomas y administraciones locales-, la implementación del crecimiento azul debe servir para estructurar un mercado, regulado y vigilado por una autoridad

“...parte de la base de que para promover el aprovechamiento óptimo sostenible de los recursos marinos es esencial mantener unos ecosistemas saludables

(3) Hardin, G. (1968) “The tragedy of the commons.” Science 162(3859): 1243-1248

(4) Ostrom, E. (1990) “Governing the commons: the evolution of institutions for collective action”. Cambridge University Press, Cambridge

intergubernamental, que distribuya con equidad los recursos y los derechos de acceso respetando los intereses de las partes implicadas e involucrándolas en su gestión, en línea con el modelo de la Gestión Integrada de Zonas Costeras⁵ que la Unión Europea potencia como forma de solucionar los conflictos de uso que actualmente se generan en las costas europeas.

Atendiendo a este enfoque, como premisa para la puesta en marcha del modelo economía-crecimiento azul, será necesario avanzar en paralelo, tanto en el conocimiento de los servicios y funciones de los ecosistemas marinos y costeros (regulación del clima, ciclo del agua, secuestro de CO₂, provisión de recursos, soporte de actividades, asimilación de residuos, conservación de especies, etc.),

“ La Unión Europea, tal como expresa en su estrategia de crecimiento azul, es consciente del enorme potencial de las costas, los mares y los océanos europeos

como en la ordenación, planificación y gestión de las diferentes actividades a desarrollar teniendo en cuenta la opinión y el apoyo de todos los actores (stakeholders) que en la actualidad hacen uso de estos recursos.

Para gestionar de forma adecuada los usos concurrentes del espacio marítimo y costero (económicos, medioambientales, culturales, ...), reducir la competencia entre las diferentes actividades y establecer mecanismos de resolución de conflictos

basados en la corresponsabilidad, es esencial aplicar criterios de buena gobernanza⁶. Bajo este enfoque, la actividad pesquera se conforma como un elemento clave para el desarrollo del crecimiento azul, ya que, si bien el sector pesquero ha participado en el desgaste de los recursos marinos, deben ser los pescadores, como conocedores de los mares y dependientes de su estado ambiental, los principales interesados en conservar los océanos y las zonas costeras como un recurso de largo plazo sobre el cual fundar la economía futura.

La Unión Europea, tal como expresa en su estrategia de crecimiento azul, es consciente del enorme potencial de las costas, los mares y los océanos europeos. Para ello y tal como expresa la Comisión, la innovación en todos los sectores de la economía azul resulta crucial para contribuir a la competitividad internacional de la Unión, a la eficiencia en el uso de los recursos, a la creación de empleo y al nacimiento de nuevas fuentes de crecimiento, protegiendo el medio marino y preservando así los servicios que prestan los ecosistemas marinos y costeros⁷.

A continuación se plantean cinco ejemplos, vinculados con algunos de los ámbitos prioritarios relacionados con la estrategia europea de crecimiento azul, que sirven para apreciar su elevado potencial: la valorización de las capturas accesorias de la pesca, la acuicultura multitrofica integrada, la reutilización de materiales y residuos de la actividad pesquera, la obtención de biocombustibles a partir de cultivos de microalgas, y la energía eólica marina.

Se han escogido estos ejemplos porque cada uno representa un enfoque diferente en relación con la participación del sector pesquero y pueden servir para evidenciar cómo los procesos pueden ser mejorados a partir de la implementación de la estrategia de crecimiento azul.

Valorización de las capturas accesorias de la pesca

Según el último informe de la FAO “The State of World Fisheries and Aquaculture 2018”, en los últimos 50 años el aumento anual del consumo de pescado (3,2%) ha duplicado el crecimiento demográfico (1,6%) y ha superado el del consumo de carne de todos los animales terrestres (2,8%), con excepción de las aves de corral. Estos datos ponen de manifiesto que el sector pesquero es fundamental para conseguir un mundo sin hambre ni malnutrición.

(5) La Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC) es un proceso iterativo, multidisciplinar y dinámico que promueve la gestión sostenible de las áreas litorales, buscando el equilibrio entre los objetivos medioambientales, económicos, sociales, culturales y recreativos, todo dentro de los límites que establecen las dinámicas naturales. Recomendación 2002/413/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la aplicación de la Gestión Integrada de las Zonas Costeras en Europa.

(6) Por gobernanza se entiende un sistema de gobernabilidad más flexible, menos dirigido desde instancias jerárquicas y en el que se deben incorporar actores desde diferentes ámbitos (administración en sus distintos niveles, sociedad civil, ONGs ambientalistas, comunidad científica, empresas de explotación de recursos marinos, trabajadores del mar, ...). Comunicación conjunta sobre la Gobernanza internacional de los océanos: una agenda para el futuro de nuestros océanos JOIN (2016) 49

(7) Innovación en la economía azul: aprovechar el potencial de crecimiento y de creación de empleo que encierran nuestros mares y océanos COM(2014) 254 final

Sin embargo este mismo informe evidencia que la actual presión pesquera es preocupante, creciendo en muchos casos por encima de la capacidad de regeneración natural de las especies; de hecho, el estudio confirma que a nivel mundial el 33,1% de poblaciones de peces están siendo explotadas a niveles biológicamente insostenibles (el 93% en las especies pesqueras del Mediterráneo⁸).

Ante esta situación, los modelos basados en la economía circular pueden mejorar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos pesqueros, valorizando las capturas no deseadas (descartes) y otros subproductos de pescado, ofrecer importantes oportunidades de negocio vinculando la actividad extractiva con la acuicultura, e incluso generar nuevos mercados a través de la recuperación de materiales y residuos para ser reintroducidos en otros procesos productivos.

Estudios realizados en el puerto pesquero de Santa Pola (Alicante) (García-Rivera S. 2015)⁹ han calculado que anualmente las capturas accesorias desechadas constituyen el 54,9% de las capturas totales, por lo que tan solo el 45,1% es destinado a la venta y posterior consumo. Aplicando estos porcentajes a las capturas anuales obtenidas en el Mediterráneo

(71.760 t en el año 2015), puede estimarse en más de 50.000 t el total de descartes anuales. Considerando un rendimiento de harina del 20-25% y de aceite de un 10-12% (en función de las especies), la gestión adecuada de los descartes permitiría obtener 10.000 t de harina y 5.000 t de aceite, con un valor aproximado de 17 M€/año, sin contar el aprovechamiento potencial de otros componentes con un elevado valor biológico o funcional.

Acuicultura multitrófica integrada

La acuicultura es parte necesaria de la búsqueda de soluciones para el crecimiento azul y la seguridad alimentaria, representando en

“...los modelos basados en la economía circular pueden mejorar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos pesqueros

2016 el 53% de todo el pescado destinado al consumo humano. Sin embargo, aunque el cultivo de peces se brinda como una alternativa a la pesca extractiva, hacen falta varias toneladas de pescado de baja calidad proveniente de capturas para producir una tonelada de acuicultura de calidad. Por eso la industria busca alternativas que posibiliten el cultivo a gran escala, tanto en tierra como en aguas abiertas, con una huella ambiental muy baja, tratando bien a las especies y sin usar innecesariamente productos químicos o antibióticos.

La acuicultura multitrófica integrada (AMTI), que consiste en la creación de un sistema integrado de producción acuícola basado en el aprovechamiento de los diferentes niveles tróficos de las distintas especies cultivadas, permite la producción de distintas especies conectadas por la transferencia de nutrientes y energía a través del agua, de manera que se amplía la oferta de productos, cada vez con mayor valor añadido, optimizando el rendimiento de las instalaciones y reduciendo el impacto ambiental de la actividad.

En las instalaciones de Aquacría Arousa S.L, una de las primeras granjas marinas en adoptar el sistema de circuito cerrado de agua con una superficie de cultivo de 10.500 m² y una producción de 500 t/año de rodaballo y lenguado, se lleva a cabo una experiencia dirigida a analizar las ventajas derivadas de combinar un sistema de recirculación de agua con un sistema AMTI mediante la incorporación de cultivos de macroalgas y de invertebrados sedimentívoros (anémonas) y filtradores (almejas y ostras) al cultivo de peces planos. Los cultivos multitróficos en sistemas de recirculación permiten, además de diversificar la producción, utilizar un 90% menos de agua manteniendo niveles bajos de nitrógeno amoniacal total sin que se afecten significativamente los procesos de nitrificación. Así mismo, gracias a la actividad bacteriana de las algas, se reduce el riesgo de patologías en los peces de cultivo¹⁰.

(8) Piroddi, C. et al. "Historical changes of the Mediterranean Sea ecosystem: modelling the role and impact of primary productivity and fisheries changes over time". Sci. Rep. 7, 44491; doi: 10.1038/srep44491 (2017).

(9) García-Rivera S. et al. "A quantitative and qualitative assessment of the discard ban in European Mediterranean waters". (2015) Marine Policy, 53 (1), pp. 149-158.

(10) Xunta de Galicia (2012). "Acuicultura Multitrófica Integrada. Una alternativa sostenible y de futuro para los cultivos marinos en Galicia" (http://mar.xunta.gal/sites/default/files/fileadmin/arquivos/cima/amti-galicia_gl.pdf)

Reutilización de materiales y residuos de la actividad pesquera

Las basuras liberadas en mares y océanos, especialmente los plásticos, son una amenaza para los ecosistemas marinos, los recursos naturales marinos, la pesca, el turismo y la economía, así como para la salud humana. Si bien las fuentes de plásticos en el océano son muy variadas y las cantidades reales son en gran parte desconocidas, se estima, según un estudio elaborado por el PNUMA¹¹, que cada año se liberan en los mares y océanos entre 4,8 y 12,7 millones de toneladas de plásticos, como resultado de la inadecuada gestión de residuos sólidos. Entre las medidas correctoras que propone el estudio se plantea la recuperación de las basuras marinas por los pescadores, durante los períodos de no pesca.

Una vez recuperados estos materiales junto con otros residuos generados en la actividad pesquera como son los artes de pesca abandonados, perdidos o descartados, pueden ser reutilizados en otros procesos productivos. Cabe citar como ejemplo el proyecto ORLEGI SAREA llevado a cabo por la empresa de moda Ecoalf¹² y la compañía vasca de reciclaje Eko-REC, en el que a través de soluciones basadas en la economía circular han desarrollado una tecnología dirigida a la producción de hilo textil fabricado con redes de pesca recuperadas para su posterior utilización en la fabricación de prendas de moda (ropa, bolsos, maletas y accesorios). Con planteamientos similares, la empresa Sea2see¹³ utiliza las redes de pesca abandonadas por los pescadores y plásticos recogidos en el mar para la fabricación de gafas de sol de alta calidad.

Obtención de biocombustibles a partir de cultivo de microalgas

La obtención de biocombustibles a partir de cultivo de microalgas¹⁴ aporta importantes ventajas debido a su alta tasa de crecimiento, mucho mayor que otras especies vegetales, por lo que la producción de aceite por superficie puede llegar a

ser 200 veces mayor que en otros cultivos terrestres, como la colza. La utilización de fotobiorreactores permite llevar a cabo el cultivo de microalgas en condiciones controladas de luz y temperatura, y facilita el uso de efluentes industriales que pueden contener 400 veces más CO₂ que el aire, funcionando en su conjunto como un proceso de biomitigación de emisiones de CO₂.

Algenol¹⁵, una compañía global de biotecnología industrial avanzada con sede en Florida, ha desarrollado una tecnología patentada ("Direct to Ethanol®") que utiliza microalgas para producir etanol. En 2013 puso en marcha una biorrefinería integrada piloto, que

cuenta con una instalación de 8.000 m² para el cultivo de microalgas a escala precomercial, con el objetivo de demostrar la viabilidad comercial de la tecnología. En el proceso, de acuerdo con los datos que facilita la empresa, tras un ciclo de producción que dura 4 semanas, una tonelada de CO₂ puede generar 545 litros de biocombustibles.

“La obtención de biocombustibles a partir de cultivo de microalgas aporta importantes ventajas debido a su alta tasa de crecimiento

Energía eólica marina

Si hay un ejemplo paradigmático que evidencia los conflictos entre diferentes usos en el espacio marino y la necesidad de avanzar en la gobernanza de nuestras costas bajo un enfoque de gestión integrada, es la energía eólica marina.

España, como consecuencia del crecimiento espectacular que ha experimentado la energía eólica terrestre en los últimos años, es una de las potencias mundiales en el sector eólico con más de 23 GW instalados. Paradójicamente, siendo la energía eólica marina mucho más productiva que la proporcionada por los parques eólicos terrestres convencionales, las costas españolas no cuentan en la actualidad con ningún parque eólico offshore en funcionamiento.

(11) Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2016). "Marine plastic debris and microplastics. Global lessons and research to inspire action and guide policy change"

(12) <https://ecoalf.com/es/>

(13) <https://www.sea2see.org>

(14) Los géneros *Chlorella*, *Scenedesmus* y *Botryococcus braunii* están entre los más prometedores para la producción de biocombustibles

(15) <http://algenol.com/>

Crecimiento azul: un impulso para el desarrollo sostenible de mares y costas

A final de 2015 había en Europa una potencia eólica offshore instalada de 11.027,3 MW, liderando el Reino Unido con 5.060,5 MW (45,9%) seguido de Alemania con 3.294,6 MW (29,9%) y de Dinamarca con 1.271,3MW (11,5%). Sin embargo, aunque la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) estima que para el año 2020 el potencial de la energía eólica marina en Europa estará en 25.000 MW¹⁶ y las previsiones del Plan de Energías Renovables 2011-2020¹⁷ estimaban que en 2020 habría 750 MW de potencia offshore instalada en España, actualmente tan solo hay algunos prototipos experimentales y será necesario esperar aún muchos años para que este recurso renovable sea una realidad en nuestro país.

El problema no radica en aspectos técnicos, en España hay zonas con suficiente recurso eólico a profundidades que permiten la instalación de parques eólicos marinos, y nuestras industrias y centros de investigación lideran a nivel mundial el desarrollo tecnológico offshore. Los impedimentos al desarrollo de la energía eólica offshore en nuestro país están directamente vinculados con la visión patrimonialista, y en muchos casos excluyente, que tienen tanto los actuales usuarios como las administraciones competentes de la zona costera.

Como ejemplo cabe citar uno de los primeros proyectos en solicitar la autorización administrativa para desarrollar una instalación de este tipo, el liderado actualmente por Acciona en la zona del mar de Trafalgar que con una inversión de 2.500 millones de euros tiene prevista la instalación de 278 aerogeneradores con una potencia total de 1.000 MW. Esta iniciativa, que contó en su principio con el apoyo de las administraciones competentes y las organizaciones ecologistas, recibió sin embargo el rechazo radical tanto de las cofradías de pescadores por entender que ponía en riesgo la pesca artesanal y afectaba a las rutas migratorias de los atunes que pasan por el Estrecho, como de los ayuntamientos costeros debido al impacto visual de la instalación y sus consecuencias negativas sobre el turismo.

En la actualidad y una vez establecido el marco regulatorio para llevar a cabo este tipo de instalaciones con la promulgación del R.D. 1028/2007, el proyecto Mar de Trafalgar junto con las más de treinta iniciativas que esperan la aprobación del Ministerio de Industria, siguen siendo objeto de protestas y de la falta de apoyo social lo que provoca de forma indirecta la ralentización de las actuaciones a llevar a cabo por las administraciones central y autonómica, retrasando gravemente el desarrollo de esta importante fuente de energía renovable.

Como conclusión se puede afirmar que la implementación de la estrategia de crecimiento azul es altamente deseable desde una perspectiva ambiental y también es rentable para las empresas y los sectores implicados. Sin embargo existen barreras para su implementación exitosa; para evitarlas y conseguir compatibilizar la gestión eficaz de las actividades con el aprovechamiento sostenible de los recursos costeros y marinos es necesario cambiar las actitudes corporativas hacia un enfoque holístico y ecosistémico. Las regulaciones gubernamentales deben ser consensuadas con los representantes de los usuarios de los recursos al objeto de crear un marco que permita una toma de decisiones coherente, transparente, sostenible y basada en pruebas. Para ello, la ordenación de los espacios marítimo y costero basada en criterios de buena gobernanza facilitará la transición de los métodos tradicionales al enfoque de la gestión integrada de las zonas costeras, sentando las bases para lograr un equilibrio entre el crecimiento económico, el desarrollo social, la seguridad alimentaria y el uso sostenible de los recursos acuáticos vivos.

AGUSTÍN MOLINA GARCÍA

Profesor de la UPM.

Miembro de la Asociación para la Sostenibilidad y el Progreso de las Sociedades, ASYPS.

www.sostenibilidadyprogreso.org

(16) Informe técnico de la AEMA "Potencial de energía eólica terrestre y marina de Europa. Evaluación de las restricciones ambientales y económicas."

(17) Resumen del Plan de Energías Renovables 2011-2020. http://www.mincotur.gob.es/energia/es-ES/Novedades/Documents/Resumen_PER_2011-2020.pdf