

Ensayo Científico / Scientific Essay

Océanos de oportunidades: Áreas Marinas Protegidas y su potencial en regiones económicamente vulnerables

Oceans of opportunity: Marine Protected Areas and their potential in economically vulnerable regions

Jenniffer Alejandrina García Dardón  *

Departamento de Estudios del posgrado, Centro de Estudios del Mar y Acuicultura,
Universidad de San Carlos de Guatemala

*Autor al que se dirige la correspondencia: Jenny-garcia92@hotmail.com

Recibido: 18 de julio 2024 / Revisión: 13 de septiembre 2024 / Aceptado: 18 de noviembre 2024

Resumen

El establecimiento de Áreas Marinas Protegidas (AMP) se ha consolidado como una de las estrategias más prometedoras para mitigar la sobreexplotación de los recursos marinos y preservar la biodiversidad en un contexto global de cambio climático y degradación de ecosistemas. Sin embargo, el éxito de las AMP no solo radica en la delimitación de espacios geográficos para la conservación, sino en la comprensión y gestión de la compleja relación entre los actores involucrados. En zonas económicamente vulnerables, la tensión entre las necesidades de las comunidades pesqueras y los objetivos de conservación puede determinar el destino de estas iniciativas. A pesar de los beneficios reconocidos de las AMP, como el aumento de la resiliencia de los ecosistemas marinos, la mejora en la biomasa pesquera y la mitigación de prácticas no sostenibles, su implementación enfrenta desafíos significativos. Estos incluyen la percepción de exclusión por parte de los pescadores, quienes, a menudo, ven en las AMP una amenaza directa a su medio de vida. La falta de una planificación inclusiva y de un abordaje participativo ha resultado en una resistencia que compromete la eficacia de estas áreas. En este ensayo, se analizarán los efectos tanto positivos como negativos de las AMP, destacando la importancia de integrar las voces de las comunidades desde el inicio y proponiendo un marco para la participación comunitaria que optimice los resultados de conservación y desarrollo socioeconómico. Asimismo, se plantearán recomendaciones para la correcta implementación de AMP y una hoja de ruta para la participación activa y continua de los actores clave.

Palabras clave: Áreas Marinas Protegidas, AMP's, Gestión integrada costera, comunidades pesqueras, trabajo intersectorial, participación inclusiva

Abstract

The establishment of Marine Protected Areas (MPAs) has become one of the most promising strategies to mitigate the overexploitation of marine resources and preserve biodiversity in a global context marked by climate change and ecosystem degradation. However, the success of MPAs depends not only on defining geographic spaces for conservation but also on understanding and managing the complex relationships among the involved stakeholders. In economically vulnerable regions, the tension between the needs of fishing communities and conservation objectives can dictate the outcome of these initiatives. Despite the recognized benefits of MPAs, such as increased ecosystem resilience, enhanced fish biomass, and the mitigation of unsustainable practices, their implementation faces significant challenges. These include the perception of exclusion by fishers, who often view MPAs as a direct threat to their livelihoods. The lack of inclusive planning and participatory approaches has resulted in resistance that undermines the effectiveness of these areas. This essay will analyze both the positive and negative effects of MPAs, highlighting the importance of integrating community voices from the outset and proposing a framework for community participation that optimizes conservation and socio-economic development outcomes. Moreover, recommendations for the proper implementation of MPAs will be discussed, along with a roadmap for the active and continuous involvement of key stakeholders.

Keywords: Marine Protected Areas, MPAs, Integrated coastal management, fishing communities, intersectoral work, inclusive participation



(C) Autor(es). *Ciencia, Tecnología y Salud*, es editada por la Universidad de San Carlos de Guatemala, bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir Igual 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode>). El contenido de esta publicación es responsabilidad de su(s) autor(es).

Océanos de oportunidades: Áreas Marinas Protegidas y su potencial en regiones económicamente vulnerables

Introducción

Son múltiples los factores que han alterado a las comunidades ícticas de importancia comercial, a nivel mundial. Entre estos factores se encuentran: el cambio climático (Ramos-Esplá et al., 2004), la sobreexplotación, la sobrepesca (Hutchings & Myers, 1994; Lindholm et al., 2001), falta de regulaciones y ordenamiento pesquero (Sumaila et al., 2000), escasez de proteína de otras fuentes (Hernández Cerón, 2020), contaminación oceánica (Espinosa et al., 2023). Los peces son la proteína de origen hidrobiológico más consumida a nivel mundial, con un total de 162.5 millones de toneladas en 2021 (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2024), pero el porcentaje de explotación de sus poblaciones ha llegado a niveles biológicamente insostenibles, aumentando del 10% en 1974 al 35.4% en 2019 (Di Cintio et al., 2023), revelando la preocupante situación actual de las pesquerías.

Por ello, han surgido numerosas estrategias de conservación y protección, dirigidas a aumentar la población de las comunidades ícticas y su hábitat. La FAO ha liderado la elaboración de numerosos manuales dirigidos a abordar las problemáticas actuales de la pesca, sabiendo la importancia en la seguridad alimentaria que esta representa (2011). El Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO (1995), en su artículo 6.8 respalda y justifica el establecimiento de Áreas Marinas Protegidas (AMP's), cuyo principal objetivo es conservar la biodiversidad y mejorar la ordenación pesquera, en un área geográfica marina específica (FAO, 1995). Según el objetivo que se busque al establecer una AMP, ésta puede tener diferentes categorías, diferentes lineamientos, diversas políticas y regulaciones (FAO, 2011).

Han sido numerosos los casos de éxito de AMP bien establecidas y con resultados prometedores, siendo la mayoría instauradas en países desarrollados y con economías locales favorables, como es el caso del Parque Nacional Cabo Pulmo en México (Aburto-Oropeza et al., 2011) y las AMP's establecidas en los países que abarcó el proyecto “Coordinación en Apoyo de la Ordenación Pesquera en el Mediterráneo (COPEMED)” donde participaron los países de Argelia, España, Francia, Italia, Libia, Malta, Marruecos y

Túnez (Ramos-Esplá et al., 2004). El factor común de estos casos ha sido la excelente interacción entre los actores involucrados, los objetivos de conservación y las buenas prácticas de pesca, logrando una Gestión Integrada Costera (CIG).

Sin embargo, se han reportado otros casos donde las AMP no lograron ser exitosas debido a los conflictos sociales y políticos a los que se enfrentaron en zonas económicamente vulnerables, por la falta y compromiso de los actores clave y la ausencia de regulaciones y políticas que estuvieran acordes a los objetivos de conservación, y, sobre todo, por la falta de recursos económicos que apoyaran a las AMP's (Oración et al., 2005).

Para que una AMP sea exitosa, es necesario involucrar a todos los actores claves, y crear una sinergia entre la conservación del recurso pesquero, las prácticas pesqueras tradicionales locales y las necesidades de subsistencia, aplicando las herramientas e instrumentos que acompañen en paralelo las alternativas económicas para los pescadores y un plan de gestión para la AMP.

El principal objetivo de este ensayo es contextualizar la tensión entre los actores clave en zonas económicamente vulnerables, develar los efectos negativos y beneficiosos de las AMP's, sugerir recomendaciones para la correcta implementación de las AMP y proponer una ruta de seguimiento que refleje, de manera clara y sencilla, a los actores clave, su función y las herramientas de manejo y gestión de las AMP's.

Contenido

Las AMP's se presentan como una solución basada en la naturaleza (SBN), que la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) define como: “acciones para proteger, gestionar sosteniblemente y restaurar ecosistemas naturales o modificados que abordan los desafíos sociales de manera efectiva y adaptativa proporcionando simultáneamente bienestar humano y beneficios para la biodiversidad” (Cohen-Shacham et al., 2016, p. 9).

Seis categorías de AMP's son reconocidas por la UICN, y abarcan desde las áreas de protección total hasta las áreas de usos múltiples (FAO, 2011). La versatilidad en el establecimiento de las AMP's las hace idóneas para adaptarse a las situaciones, ámbitos legales y necesidades propias de cada región (Kenchington & Kelleher, 1995; Laffoley, 1995). Su

establecimiento presenta múltiples beneficios, que no solo sosiegan los problemas de las comunidades ícticas, si no también, conservan los hábitats presentes en ella, así como su biodiversidad, riqueza y abundancia de otras especies presentes (Baskett & Barnett, 2015), y generan un efecto de “desborde” al promover la migración de una gran concentración de peces dentro de la AMP hacia las zonas adyacentes a esta (Green et al., 2015). También permiten mejorar la resiliencia de las poblaciones y ecosistemas marinos frente a las incertidumbres del cambio climático (Roberts et al., 2017). Permiten contrarrestar los efectos negativos de las prácticas de pesca no sustentables y/o ilegales promoviendo el cumplimiento de los objetivos de manejo y ordenamiento pesquero (FAO, 2012). Posibilitan el control de la mortalidad por pesca y el aumento del tamaño medio de las capturas y densidad de huevos (Russ & Alcalá, 1996).

Además de los beneficios ambientales, las AMP's también presentan beneficios económicos y sociales, entre ellos está salvaguardar el empleo a mediano y largo plazo en el sector pesquero asegurando recursos ícticos en los próximos años, creación de nuevos empleos en sectores alternos a la pesca (Ragonese et al., 2017), facilita la resolución de conflictos entre diferentes partes interesadas (Sumaila et al., 2000), promueve la investigación científica y evidencia que una gestión combinada y eficaz trae consigo resultados combinados y multipropósito (FAO, 2011).

Reconociendo sus múltiples beneficios y la importancia de las AMP's, estas han surgido como una herramienta robusta y efectiva de ordenamiento pesquero (Bonilla, 2019). Sin embargo, el éxito de estas dependerá del nivel de precisión e involucramiento comunitario que tengan al momento de iniciar con su diseño, ya que los principales protagonistas y beneficiarios de dichas áreas, son los pescadores (Suárez-Castillo et al., 2016), a quienes pocas veces se les ha considerado desde el inicio de su diseño, establecimiento y monitoreo constante. Si una AMP no involucra a los pescadores comunitarios, ni se les considera al momento de establecerla, esta no tendrá efecto alguno, pues su delimitación será infringida y no será respetada por los usuarios regulares del área (Sala et al., 2002).

Esta problemática se ha presentado en numerosos casos y a diferentes escalas, desperdimando recursos económicos, humanos y materiales, y se han ganado una mala reputación en las áreas donde se han estable-

cido de manera no participativa, generando un rechazo por parte de los pescadores (Suárez-Castillo et al., 2016). Esta controversia e incertidumbre empezó a surgir cuando se empezaron a establecer más y más AMP a lo largo de los países latinoamericanos (Lewis et al., 2017), principalmente por las zonas coralinas, que son mucho más carismáticas que otras especies marinas (Caveen et al., 2012). La participación comunitaria es clave, no solo para involucrar a los principales actores, si no también, porque su conocimiento ancestral de la zona es vital para su delimitación geográfica, épocas de reproducción, áreas de desove y presencia de hábitats críticos (Sala et al., 2002). La opinión comunitaria es vital para la toma de decisiones y para el establecimiento de las regulaciones que regirán la AMP (FAO, 2012). Para el buen diseño e implementación de una AMP es necesario crear un equilibrio entre los líderes, comunitarios y administradores para conciliar políticas y regulaciones de gestión costera integrada, en sintonía con la mitigación de la pobreza y la protección del hábitat marino (Oración et al., 2005).

Una buena planificación en la organización para el diseño e implementación hará que la percepción de los pescadores ante las AMP en estas áreas no sea una negativa de forma rotunda y tajante, pues vivir de algo más que la pesca no es una opción (Abbott & Haynie, 2012). Aunque no todas las AMP restringen la pesca por completo, si el objetivo principal es la recuperación de las comunidades pesqueras, la restricción suele ser la mejor opción; sin embargo, para el pescador no lo es (Ramos-Esplá et al., 2004). Sin embargo, cuando se consideran todos los factores, incluido un abordaje socioeconómico de la zona, las AMP's pueden lograr un equilibrio entre la conservación del recurso íctico y los objetivos socioeconómicos (Botsford et al., 1997). Pero, para ello, es necesario el total involucramiento de todas las partes interesadas, desde los pescadores, autoridades locales, implementadores sociales y científicos (Guerra Sierra & Sánchez Lizaso, 1998).

Es necesario abordar la problemática a través de fundamento científico y con el consenso de todos los actores involucrados, lo contrario podría perjudicar el objetivo principal en relación al establecimiento de la AMP, junto a negativas consecuencias sociales, económicas y ambientales (Caveen et al., 2012). Lo ideal es empatar los objetivos de desarrollo regionales con los objetivos ambientales que se buscan al establecer la AMP, utilizando a la AMP como una plataforma para el desarrollo económico, ya sea con convenios

de conservación, eco turismo, buceos recreativos o programas de buzos monitores para la evaluación de los recursos ícticos del área (Wells & White, 1995). Es más efectiva una red de AMP's que áreas individuales, lo cual permitiría el desarrollo de varias comunidades en favor de un mismo objetivo de conservación, protegiendo el recurso pesquero a mayor magnitud, sabiendo que es un recurso móvil y no estático (FAO, 2012). De manera que, tanto los beneficios como los costos se pueden distribuir en diferentes comunidades, aumentando el éxito de la AMP considerablemente (Costanza et al., 1997).

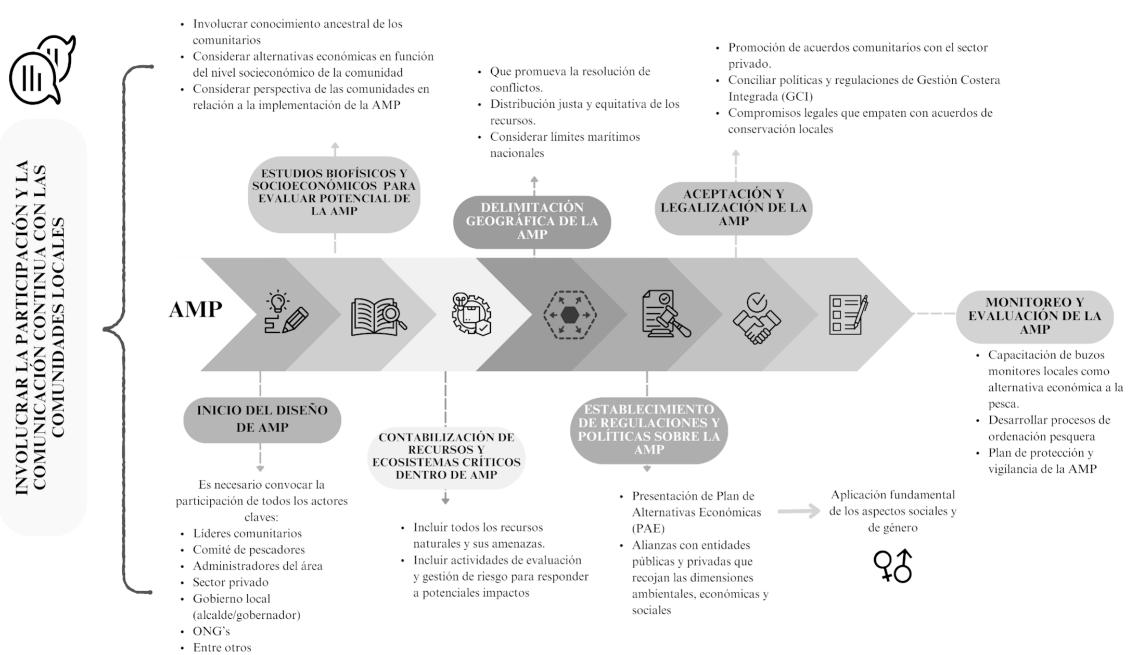
Uno de los principales errores que se cometen al establecer una AMP es la falta de un plan estratégico de actividades económicas alternas a la pesca. Debido a que el establecimiento de la AMP restringirá parcial o totalmente la actividad pesquera (Costanza, 1999) y considerando que la recuperación de una comunidad íctica puede tomar más de 10 años, como mínimo (Roberts et al., 2001, 2005; Selig & Bruno, 2010), la correcta gestión de una AMP puede fracasar por completo si los pescadores perciben que sus recursos han

sido apropiados injustamente o su acceso se ha visto restringido. Un buen diseño, implementación y gestión de una AMP siempre debe ir acompañada de dicho plan estratégico, pues además de generar alternativas económicas y recuperar el recurso pesquero, se busca el crecimiento económico y la mejora en los medios de vida de las comunidades pesqueras, haciéndolas independientes (temporalmente) a la actividad pesquera (Fiske, 1992; Wells & White, 1995).

Fortalecer el compromiso entre los actores involucrados, reconociendo su importancia y valorando el trabajo intersectorial es el núcleo de una organización comunitaria eficiente (Oración et al., 2005). Como se observa en la Figura 1, esto permitirá una acción conjunta entre las políticas regulatorias de los actores administradores y la cultura tradicional local de las comunidades, logrando una sinergia en las acciones cuyo objetivo es proteger el recurso pesquero. Al iniciar el diseño de una AMP, el primer paso es crear una convocatoria eficiente, considerando a todos los actores involucrados, e idealmente crear una mesa técnica con la que se dé seguimiento a las futuras convocatorias.

Figura 1

Ruta de seguimiento para el diseño de una AMP involucrando a los actores clave y sus herramientas



Con la participación de todos y considerando el conocimiento ancestral, local y científico, se plantean diversas propuestas. Una vez elegida la propuesta más eficiente se inician con los estudios y monitoreos en el área propuesta, e iniciar un expediente con todos los datos biológicos que sustentan y justifican la elección del área. Todos los resultados deben ser compartidos con la mesa técnica. Dentro del expediente también se debe incluir el abordaje social y económico, conociendo el valor monetario de las pesquerías en el área a trabajar. También se debe incluir un plan de alternativas económicas que se desarrollarán cuando la AMP se declare legalmente y esté protegida. Seguidamente se deben empatar todos los aspectos legales y jurídicos que se requieran para su debida legalización, y esto variará según el contexto nacional de cada país. Por último, se debe dar seguimiento a los monitoreos en el área, para evidenciar el aumento en las poblaciones ícticas de interés y la protección de los recursos naturales dentro de ella, además de ejecutar el plan de alternativas económicas con los comunitarios. Cuando todas las partes interesadas están comprometidas, se logran objetivos más allá del propuesto para una AMP, propiciando la resolución de conflictos locales y fortaleciendo las alianzas intersectoriales.

Algunos de los casos de éxito en zonas económicamente vulnerables es el de Tsitsikamma en Sudáfrica, en donde antes del 2019 más de la mitad de las 23 AMP's existentes no incluían objetivos directamente relacionados con las personas y sus necesidades. Pero gracias al trabajo en conjunto entre las comunidades y los administradores del área, han abordado los desafíos de conservación empatados a las necesidades locales, logrando un ejemplo exitoso de AMP's bien diseñadas y sostenibles con el turismo local (Mann-Lang, et al., 2021). Hoy en día es uno de los Parques Nacionales costeros con mayor éxito en conservación e ingresos por turismo.

Otro ejemplo de éxito es el de Mabini ubicado en la península de Calumpan en Filipinas, con una larga generación de pescadores, la GCI se logró mediante conservacionistas locales y extranjeros, mediante la intervención del gobierno local. Dando oportunidad a los pescadores de capacitarse como guías turísticos, creando las zonas de alta producción íctica como santuarios de protección viables para el buceo recreativo (Oración et al., 2005).

Y, por último, en Latinoamérica, cuya región es económicamente vulnerable, tiene una de las áreas con mayor éxito en tasas de recuperación pesquera en la

Región de las Grandes Islas, del Golfo de California en México, cuyo factor determinante fue un excelente diseño en la ruta de socialización para integrar al sector privado y las comunidades locales, creando una red de Zonas de Recuperación Pesquera (ZRP) que es una clasificación de AMP. Este trabajo intersectorial logró desarrollar estrategias para aumentar la adopción y creación de las ZRP, así como fortalecer la capacidad de los pescadores para participar en los procesos de toma de decisiones (Suárez-Castillo et al., 2016).

Conclusiones

La implementación de AMP's se presenta como una estrategia robusta para la conservación de los ecosistemas marinos y el manejo sostenible de los recursos pesqueros. No obstante, su éxito depende de un enfoque inclusivo que contemple la participación activa de todos los actores clave, en particular de las comunidades pesqueras. Este ensayo ha permitido contextualizar la compleja interacción entre las necesidades de conservación y las realidades socioeconómicas de zonas económicamente vulnerables, resaltando tanto los beneficios como las tensiones inherentes a las AMP.

La inclusión de los pescadores en la planificación, diseño y monitoreo de las AMP se erige como un pilar fundamental para la aceptación y efectividad de estas áreas. Ignorar su participación y conocimiento ancestral puede llevar al fracaso de la implementación, al generar conflictos y rechazo hacia las regulaciones impuestas. Por otro lado, una correcta integración de los pescadores y otros actores, apoyada por un diseño participativo y una estrategia económica que contemple actividades alternativas, fomenta un entorno de cooperación y sostenibilidad a largo plazo.

Las experiencias exitosas, como las de Tsitsikamma en Sudáfrica y las Zonas de Recuperación Pesquera en el Golfo de California, demuestran que un enfoque intersectorial, que vincule a comunidades locales, entidades gubernamentales y organizaciones privadas, puede superar barreras de implementación y proporcionar beneficios tangibles tanto para la conservación ambiental como para el desarrollo económico local.

Recomendaciones clave incluyen el establecimiento de mesas técnicas y la creación de rutas de seguimiento claras y compartidas entre los actores involucrados. La adaptación y flexibilidad de las políticas según el contexto local, junto a programas de capacitación y alternativas económicas, constituyen

pasos esenciales para maximizar los impactos positivos de las AMP. De esta manera, se garantiza no solo la protección de los recursos marinos, sino también la mejora en la calidad de vida de las comunidades pesqueras, promoviendo un equilibrio entre conservación y desarrollo sostenible.

Contribución de los autores

Coordinación, elaboración y revisión del Documento: JAGD
 Diseño de la recolección de datos o del trabajo en campo: JAGD
 Recolección o contribución de datos o realización del trabajo de campo: JAGD
 Limpieza, sistematización, análisis o visualización de datos: JAGD
 Participación en análisis de datos, estructura y en la escritura del documento: JAGD

Referencias

- Abbott, J. K., & Haynie, A. C. (2012). What are we protecting? Fisher behavior and the unintended consequences of spatial closures as a fishery management tool. *Ecological Applications*, 22(3), 762-777. <https://doi.org/10.1890/11-1319.1>
- Aburto-Oropeza, O., Erisman, B., Galland, G. R., Mascareñas-Osorio, I., Sala, E., & Ezcurra, E. (2011). Large recovery of fish biomass in a no-take marine reserve. *PLOS One*, 6(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0023601>
- Baskett, M. L., & Barnett, L. A. K. (2015). The ecological and evolutionary consequences of marine re-serves. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 46, 49-73. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-112414-054424>
- Bonilla, S. (2019). *Principios socioeconómicos y de gobernanza para el diseño de una red de zonas de recuperación pesquera en Honduras*. Centro de Estudios Marinos de Honduras.
- Botsford, L. W., Castilla, J. C., & Peterson, C. H. (1997). The management of fisheries and marine ecosystems. *Science*, 277, 509-515. <https://doi.org/10.1126/science.277.5325.509>
- Caveen, J., Gray, T., Stead, S., & Polunin, N. (2012). MPA policy: What lies behind the science? *Marine Policy*, 37(1), 3-10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2012.04.005>
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., & Maginnis, S. (2016). *Nature-based solutions to address global societal challenges*. IUCN Commission on Ecosystem Management. <https://portals.iucn.org/library/node/46191>
- Costanza, R. (1999). The ecological, economic, and social importance of the oceans. *Ecological Economics*, 31(2), 199-213. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00079-8](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00079-8)
- Costanza, R., d'Arge, de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P., & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253-260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Di Cintio, A., Niccolini, F., Scipioni, S., & Bulleri, F. (2023). Avoiding “paper parks”: A global literature review on socioeconomic factors underpinning the effectiveness of marine protected areas. *Sustainability*, 15(5), Article 4464. <https://doi.org/10.3390/su15054464>
- Espinosa Ríos, K. J., Morales Valdemar, M. A., & Jaramillo Colorado, B. E. (2023). Contaminación por hidrocarburos aromáticos policíclicos en sedimentos y especies marinas: Revisión. *Ciencia en Desarrollo*, 14(2), 125-138. <https://doi.org/10.19053/01217488.v14.n2.2023.4760>
- Fiske, S. (1992). Sociocultural aspects of establishing marine protected areas. *Ocean Coastal Management*, 17(1), 25-46. [https://doi.org/10.1016/0964-5691\(92\)90060-X](https://doi.org/10.1016/0964-5691(92)90060-X)
- Green, A. L., Maypa, A. P., Almany, G. R., Rhodes, K. L., Weeks, R., Abesamis, R. A., Gleason, M. G., Mumby, P. J., & Whit, A. T. (2015). Larval dispersal and movement patterns of coral reef fishes, and implications for marine reserve network design. *Biological Review of the Cambridge Philosophical Society* 90(4), 1215-1247. <https://doi.org/10.1111/brv.12155>

- Guerra Sierra, A., & Sánchez Lizaso, J. L. (1998). *Fundamentos de explotación de recursos vivos marinos*. Acribia.
- Hernández Cerón, A. de J. (2020). *Efecto de la inclusión de harina de pescado artesanal en la alimentación de ovinos de pelo en finalización, sobre las características de la canal y calidad de la carne* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nayarit]. <http://dspace.uan.mx:8080/jspui/handle/123456789/2305>
- Hutchings, J. A., & Myers, R. A. (1994). What can be learned from the collapse of a renewable resource? Atlantic cod, *Gadus morhua*, of Newfoundland and Labrador. *Canadian Journal of Fisheries and Aquaculture Sciences*, 51(9), 2126-2145. <https://doi.org/10.1139/f94-214>
- Kenchington, R. & Kelleher, G. (1995). Making a management plan. En S. Gubbay (Ed.), *Marine protected areas. Principles and techniques for management* (Conservation Biology Series; Vol. 5, pp. 85-102) Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0527-9_5
- Laffoley, D. (1995). Techniques for managing marine protected areas: Zoning. En S. Gubbay (Ed.), *Marine protected areas. Principles and techniques for management* (Conservation Biology Series; Vol. 5, pp. 103-104)https://doi.org/10.1007/978-94-011-0527-9_6
- Lewis, E., MacSharry, B., Juffe-Bignoli, D., Harris, N., Burrows, G., Kingston, N., & Burgess, N. (2017). Dynamics in the global protected-area estate since 2004. *Conservation Biology*, 33(3), 570-579. <https://doi.org/10.1111/cobi.13056>
- Lindholm, J., Auster, P., Ruth, M., & Kaufman, L. (2001). Modeling the effects of fishing and implications for design of marine protected areas: Juvenile fish responses to variations in seafloor habitat. *Conservation Biology*, 15(2), 424-437. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2001.015002424.x>
- Mann-Lang, J., Mann, B., Sink, J., Kirkman, S., & Adams, R. (2021). Social and economic effects of marine protected areas in South Africa, with recommendations for future assessments. *African Journal of Marine Science*, 43(3), 367-387. <https://doi.org/10.2989/1814232X.2021.1961166>
- Oración, E. E., Miller, M. L., & Christie, P. (2005). Marine protected areas for whom? Fisheries, tourism, and solidarity in a Philippine community. *Ocean & Coastal Management*, 48(3-6), 393-410. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2005.04.013>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (1995). *Código de conducta para la pesca responsable*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2011). *Gestión pesquera 4: Áreas marinas protegidas y pesquerías; Directrices técnicas de la FAO para la pesca responsable*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2012). *FAO Workshop on International Guidelines For Securing Sustainable Small-Scale Fisheries*
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2024). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2024. La transformación azul en acción*.
- Ragonese, S., Cannizzaro, L., Norrito, G., & Jereb, P. (2017). *Cierre discreto de viveros como herramienta de gestión para la pesca demersal: El caso del mar Mediterráneo*. Comisión Nacional de Energía de Chile.
- Ramos-Esplá, A. A., Valle-Pérez, C., Bayle-Sempere, J. T., & Sánchez-Lizaso, J. L. (2004). *Áreas Marinas Protegidas como herramientas de gestión pesquera en el Mediterráneo (Área COPEMED)* (Serie Informes y Estudios COPEMED n°11).
- Roberts, C. M., Bohnsack, J., Gell, F., & Goodrige, R. (2001). Effects of marine reserves on adjacent fisheries. *Science*, 294(5548), 1920-1923. <https://doi.org/10.1126/science.294.5548.1920>
- Roberts, C. M., Hawkins, J. P., & Gell, F. R. (2005). The role of marine reserves in achieving sustainable fisheries. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 360(1453), 123-132. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1578>
- Roberts, C. M., O'Leary, B. C., McCauley, D. J., & Castilla, J. C. (2017). Marine reserves can mitigate and promote adaptation to climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(24), 6167-6175. <https://doi.org/10.1073/pnas.1701262114>

- Russ, G. R., & Alcala, A. (1996). Do marine reserves export adult fish biomass? Evidence from Apo Island, central Philippines. *Marine Ecology Progress Series*, 132, 1-9. <https://doi.org/10.3354/meps132001>
- Sala, E., Aburto-Oropeza, O., Paredes, G., Parra, I., Barrera, J. C., & Dayton, P. K. (2002). A general model for designing networks of marine reserves. *Science*, 298(5600), 1991-1993. <https://doi.org/10.1126/science.1075284>
- Selig, E. R., & Bruno, J. F. (2010). A global analysis of the effectiveness of marine protected areas in preventing coral loss. *PLOS One*, 5(2), Art'culo e9278. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0009278>
- Suárez-Castillo A. N., Torre, J., Mancha-Cisneros, M. del M., Álvarez-Romero, J. G., & Espinosa-Romero, M. J. (2016). Ruta de sociabilización para integrar al sector productivo en el diseño de una red de zonas de recuperación pesquera en la Región de las Grandes Islas, Golfo de California. *Ciencia Pesquera*, 24(2), 65-79. <https://www.cakex.org/sites/default/files/documents/08.pdf>
- Sumaila, U. R., Guénette, S., Alder, J., & Chuenpagdee, R. (2000). Addressing ecosystem effects of fishing using marine protected areas. *ICES Journal of Marine Science*, 57, 752-760. <https://doi.org/10.1006/jmsc.2000.0732>
- Wells, S., & White, A. T. (1995). Involving the community. En S. Gubbay (Ed.), *Marine Protected Areas. Principles and techniques for management* (Conservation Biology series; Vol. 5, pp. 61-84). Chapman y Hall. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0527-9_4