



Patagonia: Investigadora releva rol de las áreas protegidas ante impacto de la salmonicultura y cambio climático

Un estudio recientemente publicado por el Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) y el Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS) aborda los riesgos que enfrentan los hábitats marinos de las áreas protegidas de la Patagonia chilena, centrándose en los factores que han afectado a los bosques de macroalgas (*macrocystis pyrifera*), especie clave para la mantención de los ecosistemas costeros.

Entre los principales aspectos, el estudio se enfoca en dos como los preponderantes: el cambio climático y el crecimiento desregulado de la industria salmonera, incluso dentro de áreas protegidas.

La Dra. María José Martínez-Harms, autora del estudio e investigadora principal del Instituto de Ecología y Biodiversidad, detalla en esta entrevista los principales resultados de la publicación y analiza también el estado actual de las áreas protegidas en Chile.

¿Qué son los bosques de macroalgas y cuál es su rol ecológico?

Los bosques de macroalgas, en especial los de *Macrocystis pyrifera*, que fueron el foco de nuestro estudio, son fundamentales en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas marinos de la Patagonia Chilena. Son la base de las tramas tróficas y muchas veces se les llama “ingenieros ecológicos”, ya que proporcionan hábitats tridimensionales que son esenciales para la reproducción, alimentación y refugio de diversas especies marinas.

También proveen múltiples servicios ecosistémicos clave, como la protección de las costas frente a eventos climáticos extremos, atenúan la energía de las olas, reduciendo la erosión costera y la captura y almacenamiento de carbono. Se habla mucho de los bosques templados terrestres por su rol en el secuestro y almacenamiento de carbono, ignorando a estos bosques submarinos que también cumplen una función similar, contribuyendo a mitigar el cambio climático al ser grandes sumideros de “carbono azul”. Estos bosques submarinos son importantes para mantener la calidad del agua, ya que funcionan como filtros biológicos eliminando el exceso de nutrientes. También son clave para mantener la conectividad ecológica de los paisajes marinos, facilitando la dispersión y reproducción de especies marinas. De esta manera contribuyen a la resiliencia de los ecosistemas marinos, permitiéndoles conservar su integridad ecológica a pesar de constantes perturbaciones.

¿Cómo benefician estos bosques a las comunidades costeras?

Además de los servicios ecosistémicos, como la captura de carbono y la provisión de hábitats esenciales para especies marinas, los bosques también benefician directamente a las comunidades costeras.

Por ejemplo, son clave para la pesca artesanal, ya que los bosques de macroalgas actúan como hábitats esenciales para peces comerciales, crustáceos y moluscos. Por ejemplo, actividades como la acuicultura a menor escala para la producción de choritos (*Mytilus chilensis*), que es una actividad económica importante en la Patagonia, se beneficia de la integridad y salud de estos ecosistemas. Muchas comunidades dependen de estos recursos tanto para su economía como para su alimentación.

También la recolección de algas es una práctica tradicional para varias comunidades indígenas. Estas algas se utilizan en la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética, gracias a compuestos como el alginato.

Estos ecosistemas tienen un valor cultural y educativo, ya que son fuente de conocimiento



• La académica de la Universidad Santo Tomás y Dra. en Ciencias de la Conservación de la Biodiversidad de la Universidad de Queensland, María José Martínez-Harms, analiza el estado de los bosques de macroalgas en Chile y el avance de los factores que amenazan su subsistencia

ecológico tradicional para comunidades indígenas y locales. Muchas de estas comunidades han utilizado estas algas por generaciones, integrándolos en su cultura y conocimiento ecológico tradicional. Y pueden fomentar el ecoturismo y generar oportunidades económicas a través de actividades como el buceo y la educación ambiental.

Actualmente, ¿cuáles son las principales amenazas que enfrentan estos ecosistemas en la Patagonia?

Nuestro estudio se enfocó en identificar estas amenazas. A menudo se habla de la Patagonia como un ecosistema prístino, con baja influencia humana. Sin embargo, incluso en esta región, donde cerca del 50% del territorio y más del 40% del maritorio están “protegidos” en el papel, las amenazas a los bosques de macroalgas son considerables.

La principal de éstas es el cambio climático. Se prevé un aumento en la temperatura superficial y bentónica del mar, lo que afectará el crecimiento y la reproducción de estos bosques. Además, eventos como olas de calor marinas pueden deteriorar su capacidad regenerativa y la resiliencia de estos ecosistemas.

Otro factor crítico es la salmonicultura industrial. Esta actividad económica ha crecido sin control, incluso dentro de áreas protegidas como la Reserva Nacional Guaitecas, la Reserva Nacional Kawésqar y el Parque Nacional Isla Magdalena. Según la normativa, los parques nacionales deben destinarse exclusivamente a la conservación, pero actualmente existen concesiones de salmonicultura dentro de ellos. La falta de planificación espacial adecuada que ha permitido que la salmonicultura se desarrolle en áreas protegidas, ha generado conflictos con la conservación en la Patagonia Chilena.

¿Cuáles son los impactos que genera la salmonicultura industrial y cómo afecta a estos bosques?

Tiene múltiples impactos, puede generar la pérdida de hábitats marinos como los bosques de macroalgas con la instalación de jaulas y estructuras de cultivo. Esto puede generar la fragmentación del paisaje y alterar el fondo marino, y desplazar especies que dependen de estos bosques para su reproducción y alimentación.

Además, el tráfico marítimo asociado a la salmonicultura industrial, con la constante presencia de embarcaciones que pueden arrancar macroalgas y transportar especies invasoras. La contaminación a través del uso de antibióticos y antiparasitarios,

que alteran la calidad del agua y la biodiversidad. Los escapes masivos de salmones generan competencia con especies nativas por alimento y hábitat, alterando la estructura trófica de los ecosistemas marinos.

Además de estos factores, la falta de fiscalización y regulación han permitido que se otorguen concesiones dentro de áreas protegidas, lo que agrava la situación.

¿Existen regulaciones específicas para protegerlos y cómo ha afectado su incumplimiento?

Existen algunas regulaciones, pero su aplicación ha sido insuficiente. Uno de los avances recientes es la Ley Bentónica, aprobada en enero de 2024, que establece regulaciones para la extracción de algas y fortalece la gestión de áreas de manejo.

También en 2022 se decretó una veda extractiva de dos años en Magallanes para proteger *Macrocystis pyrifera*. Sin embargo, estas medidas no son suficientes. Más de 230 científicos publicaron en 2024 una carta en Science instando a los gobiernos latinoamericanos a proteger al menos el 30% de estos ecosistemas en sus políticas ambientales.

En Chile el principal problema es que, en términos de fiscalización, las áreas protegidas siguen siendo “de papel” al no contar con monitoreo ni medidas efectivas de conservación.

Frente a este escenario, ¿qué estrategias de conservación se están implementando?

Un primer paso es frenar la entrega de nuevas concesiones de salmonicultura dentro de áreas protegidas.

También es clave fortalecer la Ley del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) para dotar a las áreas protegidas de planes de manejo efectivos, guardaparques y monitoreo continuo.

Asimismo, necesitamos políticas de planificación espacial marina que regulen la superposición de usos del maritorio, asegurando que actividades como el turismo de naturaleza sean compatibles con la conservación.

Otro punto importante es restaurar los bosques de macroalgas afectados y exigir a las empresas salmoneras que compensen el daño ambiental que han causado.

Y, por último, es fundamental diseñar estrategias de conservación que aborden el impacto acumulativo del cambio climático y la actividad humana, para garantizar la resiliencia de estos ecosistemas a largo plazo.