

LOS IMPACTOS ECONÓMICOS POTENCIALES DE LAS INVASIONES DE SARGAZO EN EL CARIBE PARTE 1 : REVISIÓN DE LA LITERATURA

Peter W. Schuhmann, Jeanelle Irvine, Hazel A. Oxenford, A. Karima Degia y Julian Prato Valderrama
Informe - Proyecto SargAdapt

Enero 2022

Resumen

Este informe proporciona una revisión completa de varias ramas de la literatura que ofrecen un panorama general de los posibles impactos económicos de las invasiones de sargazo en la región del Caribe. Comprender el alcance, la magnitud y la distribución de las consecuencias económicas de los eventos relacionados con el sargazo es un requisito previo importante a cualquier esfuerzo planificación y aplicación de medidas de mitigación adecuadas. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es desarrollar un marco y un programa de investigación de medidas de valorización, comerciales y no comerciales, para poder cuantificar las pérdidas económicas asociadas al sargazo.

Un análisis de los fundamentos teóricos sobre medición del valor sugiere que la magnitud adecuada de la pérdida de valor económico debido al sargazo es la pérdida de plusvalía económica. Este análisis también destaca la necesidad de medir la actividad económica de la que se parte previamente a la llegada del sargazo, definiendo cuidadosamente la extensión espacial del mercado, teniendo en cuenta las posibles sustituciones de recursos por parte de productores y consumidores, y teniendo en cuenta también el efecto halo.

La literatura existente sobre el impacto de los varamientos de sargazo en los ecosistemas costeros y marinos y sobre las funciones de estos ecosistemas, sugiere que es probable que estos impactos sean mayores en las zonas intermareales (playas y agua de mar), seguidas por los arrecifes de coral, el lecho del pasto marino y los manglares. El impacto en las playas se da principalmente por reacciones en la biomasa debido a la acumulación de sargazo en las costas. El impacto negativo en los corales ocurre principalmente debido a los cambios en la calidad del agua relacionados con la disminución de la penetración de la luz y del oxígeno disponible, el aumento de la temperatura del agua, el aumento de la turbidez, la eutrofización debido a la carga de nutrientes, y la liberación de amoníaco tóxico y sulfuro de hidrógeno. Los impactos de estas "mareas pardas" en el lecho del pasto marino y en los manglares también están asociados principalmente a la calidad del agua, que afecta principalmente la salud y la productividad de estos ecosistemas. En el caso de los pastos marinos, el daño ocurre principalmente debido a la sombra y la carga de nutrientes en el agua.

En los manglares, el daño parece provenir de la carga de nutrientes en los sedimentos, que conduce a condiciones anóxicas. Considerando estos impactos en los ecosistemas, los efectos del sargazo sobre el bienestar humano varían según los espacios, dependiendo de la orientación de la línea de costa, la batimetría, la proximidad de recursos y las actividades económicas.

La literatura sobre las consecuencias económicas de las invasiones de macroalgas y HABs* sugiere que tanto residentes como turistas están dispuestos a pagar por programas que reduzcan la duración y el impacto de las invasiones, principalmente con el objetivo de minimizar la contaminación visual de la biomasa en las costas y la degradación de la calidad de las aguas costeras. Los resultados de esta literatura también sugieren que las arribazones de algas tendrán impactos negativos en el valor de las propiedades costeras, que empeoran con el tiempo dependiendo de la duración de las invasiones. También pueden tener impacto negativo en las propiedades tierra adentro, influenciadas por los valores de las propiedades frente al mar. Nuestro análisis también sugiere que las empresas costeras, como restaurantes y alojamientos a lo largo de las costas afectadas por el sargazo, probablemente experimenten impactos significativos, potencialmente superando la magnitud que tiene el impacto de las tormentas tropicales. La estimación precisa de la actividad económica y del valor perdido requiere la recopilación de datos granulares sobre negocios y sitios de recreo antes, durante y después de los eventos de sargazo; una delimitación cuidadosa del alcance geográfico de estos impactos; y la medición de los efectos de sustitución de consumidores y turistas.

Nuestro análisis del valor económico de los ecosistemas costeros y marinos en el Caribe sugiere que el valor del ocio y del turismo costero y náutico, tiende a superar otros valores de los ecosistemas, con la posible excepción del papel de los arrecifes en la protección costera, y del papel de los pastos marinos y manglares en el secuestro de carbono. El valor que aportan los ecosistemas varía ampliamente según sus ubicaciones, sus escalas y las condiciones socioeconómicas asociadas a sus entornos, lo que sugiere que se debe tener precaución al intentar hacer coincidir las estimaciones de valor entre diferentes ubicaciones. Las estimaciones de pérdidas económicas debidas a arribazones de sargazo que se basan en la transferencia de beneficios probablemente sean insuficientes para una gestión del sargazo a escala nacional.

Muchos estudios muestran que la disposición a pagar por la playa y la recreación acuática a menudo supera los precios reales de mercado. Por lo tanto, los precios de mercado y la cuantificación tenderán a subestimar las pérdidas económicas del impacto del sargazo en las actividades de ocio. Nuestros resultados también sugieren que las estimaciones del valor de la mejora en cantidad de recursos tienden a ser significativamente más bajas que las estimaciones del valor de las pérdidas equivalentes. Por lo tanto, es probable que utilizar modelos estimativos sobre el "bienestar" en el contexto de las mejoras ambientales conduzca a una subestimación de las pérdidas económicas debidas al sargazo. También se nota una consecuente ausencia de literatura con respecto al valor de los roles de los ecosistemas que pueden verse afectados por el sargazo, incluido el papel de aprovisionamiento, regulación y protección que desempeñan los arrecifes, manglares y pastos marinos, y los valores de no uso para todos los ecosistemas costeros y marinos.

En general, este análisis sugiere que se dispone de mucha información sobre las posibles consecuencias económicas de las invasiones del sargazo, pero quedan lagunas importantes. Las recomendaciones políticas con respecto a los presupuestos adecuados para la mitigación y el manejo del sargazo se mejorarán con esfuerzos específicos de recopilación y evaluación de datos para medir con precisión las pérdidas económicas.

Introducción

Las algas sargazo (incluidas las dos especies holopelágicas *Sargassum natans* y *S. fluitans*) llegaron a las costas del Caribe y África Occidental en cantidades sin precedentes en 2011 (Franks y al., 2012; 2016; Smetacek y Zingone, 2013). Continúan perturbando varios sectores de las economías nacionales (particularmente el turismo y la pesca) y causan impactos considerables en la salud ecológica y humana (Resiere y al. 2018; Chávez y al., 2020; UNEP-PAC 2021). Las causas exactas de estos eventos recientes aún se debaten (por ejemplo, Brooks y al., 2018; Putman y al., 2018; Oviatt y al., 2019; Johns y al., 2020; Lapointe et al., 2021), pero generalmente se acepta que este fenómeno es el resultado de una combinación de factores biofísicos y climáticos antropogénicos que han favorecido un extraordinario florecimiento de algas en una nueva región de origen en el Atlántico ecuatorial (UNEP -CEP 2021). Este crecimiento estacional y variable de sargazo, denominado por Wang y al. (2019) el “Gran Cinturón de Sargazos del Atlántico”, ahora se considera parte de una “nueva normalidad” a la que las diferentes regiones impactadas deben aprender a adaptarse (UNEP-PAC 2021). Esta adaptación requiere desarrollar nuevos conocimientos y comprender el problema. Aunque se han logrado enormes avances gracias a importantes esfuerzos de investigación científica durante la última década, todavía hay muchas lagunas. Entre ellas la comprensión integral del impacto potencial de las invasiones de sargazo en los ecosistemas costeros y sus innumerables y valiosos roles, así como las implicaciones económicas que esto tiene para el Caribe.

Para mitigar los efectos adversos de las invasiones de sargazo en la calidad ambiental y el bienestar humano, se deben diseñar, desarrollar e implementar respuestas apropiadas. La comprensión del alcance potencial, la naturaleza y la magnitud de los costos económicos resultantes de estos eventos es un requisito previo esencial para dirigir los recursos apropiados hacia la prevención o mitigación de pérdidas futuras (Hoagland y Scatista, 2006). Es decir, para determinar si vale la pena invertir en varias medidas de gestión de sargazo, debemos comparar estos costos con los beneficios derivados de esas medidas de gestión y mitigación (Risén y al., 2017). Estos beneficios están asociados principalmente al hecho de evitar las pérdidas de valor económico generadas por las invasiones de sargazo.

A pesar del impacto generalizado y el daño económico evidente en la región, la financiación para la gestión del sargazo sigue sin precisarse en la mayoría de los países del Caribe (Oxenford et al., 2021). Además del aspecto relativamente nuevo de este problema, estas deficiencias en la gestión y la financiación del sargazo se deben en parte a la relativa falta de información sobre las consecuencias económicas de los varamientos del sargazo (JICA-CRFM, 2019).

Para subsanar, se pueden utilizar métodos de valoración económica de mercado y no comerciales, para evaluar las pérdidas económicas del sargazo para la pesca, la recreación, el turismo y otras funciones del ecosistema. Comprender la magnitud, el alcance y la distribución de las pérdidas económicas inducidas por el sargazo permitirá a los responsables decisorios sopesar de manera proactiva los costos y beneficios de las posibles acciones de gestión, dirigir los escasos recursos presupuestarios hacia los resultados más impactantes y, por lo tanto, mejorar la eficacia de las medidas para mitigar el impacto sobre los medios de subsistencia (Larkin y Adams, 2007). Las valoraciones también se pueden usar para identificar mecanismos de financiamiento apropiados y efectivos, y pueden fortalecer la participación de la comunidad a través de la divulgación de información sobre el impacto del sargazo sobre las oportunidades económicas y el bienestar humano.

El propósito de este informe es proporcionar una visión integral del alcance potencial y la magnitud de los impactos económicos de las invasiones de sargazo en la región del Caribe, y proporcionar un marco para las evaluaciones de cuantificación de pérdidas económicas. La primera parte revisa varias ramas de la literatura relevantes para la comprensión del impacto económico del sargazo en el Caribe, incluidos: los fundamentos teóricos de la medición del valor en la economía ecológica y neoclásica; investigación sobre el impacto de las invasiones de sargazo en los ecosistemas costeros del Caribe (arrecifes de coral, manglares, pastos marinos y playas) y sus funciones asociadas; estimaciones de pérdidas económicas en caso de eventos naturales peligrosos similares, como otros casos de varamientos de algas y floraciones de algas nocivas (HAB); y estimaciones empíricas del valor económico de los bienes y funciones de los ecosistemas costeros y marinos en la región del Gran Caribe. Nuestro objetivo es recolectar aprendizajes de esta literatura, sobre las posibles implicaciones económicas de las invasiones de sargazo en los ambientes costeros del Caribe. En la segunda parte, con el análisis de diferentes escenarios y los datos recopilados en la literatura, ilustramos el alcance potencial y la magnitud del impacto económico del sargazo en ciertos lugares del Caribe (Barbados, República Dominicana, Granada, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas), para proporcionar recomendaciones para el trabajo de investigación, con el fin de mejorar la precisión de la estimación de pérdidas.

**HABs: Harmful Algal Bloom o microalga tóxica*