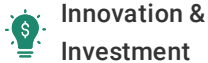




ALLIANCE™

(<https://www.globalseafood.org>)



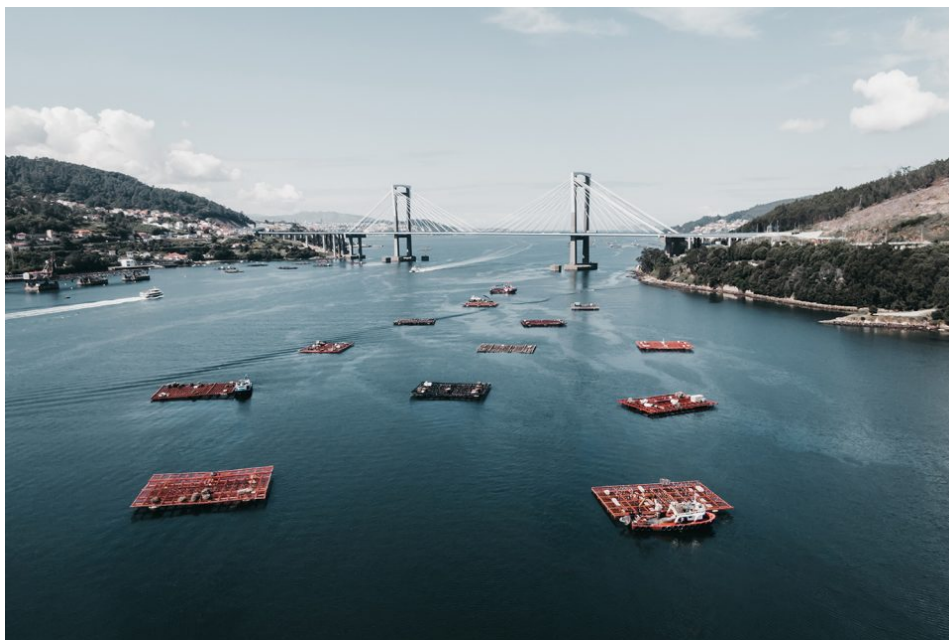
Innovation &  
Investment

# ¿Pueden las bacterias que comen plástico ayudar con el problema de los plásticos en la pesca y la acuicultura?

20 June 2022

By Bonnie Waycott

**Bacterias recién descubiertas degradan los plásticos a base de petróleo, pero aún no se han determinado sus aplicaciones**



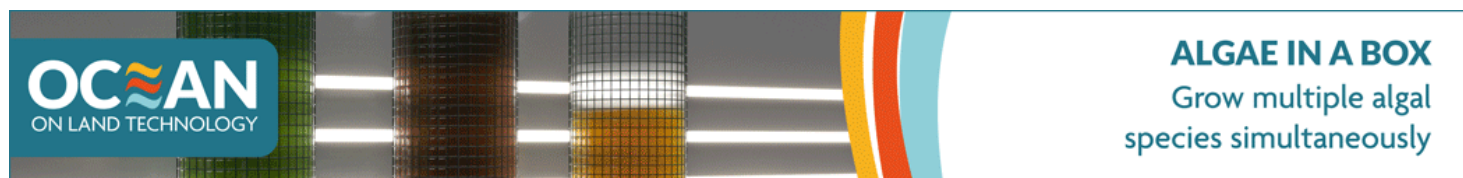
Granjas de mejillones en Galicia, España. Hasta el 20 por ciento del plástico en el mar proviene de fuentes marinas como la acuicultura, la pesca o el transporte marítimo. Fotos de Mariana Mata Lara, Geonardo Environmental Technologies.

En octubre de 2021, investigadores del Instituto Nara de Ciencia y Tecnología de Japón **publicaron hallazgos** (<https://www.nature.com/articles/s41598-021-99528-x>) sobre una bacteria que puede degradar los plásticos a base de petróleo y producir otros más biodegradables.

La bacteria *Ideonella sakaiensis* convierte los plásticos de poli(tereftalato de etileno) (PET) en poli(3-hidroxibutirato) (PHB) altamente biodegradable. Esto podría proporcionar un nuevo enfoque no solo para el reciclaje de PET, sino también para la producción sostenible de plásticos biodegradables.

Sin embargo, los hallazgos de Japón sobre las bacterias que comen plástico no son nuevos. En Marzo de 2020, científicos alemanes recolectaron tierra de un vertedero de desechos plásticos quebradizos en Leipzig y descubrieron una bacteria que degrada algunos de los componentes químicos básicos del poliuretano. El poliuretano se usa en refrigeradores, edificios, calzado, muebles y otras aplicaciones, pero es difícil de reciclar o destruir ya que no se derrite cuando se calienta.

“La bacteria, *Pseudomonas* sp. TDA1 ataca los enlaces químicos que forman el poliuretano y los utiliza como fuente de carbono, nitrógeno y energía,” dijo al *Advocate* el Dr. Hermann Heipieper del Centro Helmholtz para la Investigación Ambiental en Leipzig, Alemania. “Descubrimos cómo podía metabolizar ciertos compuestos químicos para obtener energía y hemos realizado otros experimentos para aprender más sobre sus capacidades. La bacteria nos ayudará a degradar el plástico, pero no resolverá el problema del plástico. Tenemos que detener la contaminación plástica en primer lugar.”



([https://oceanonland.com/our-systems/?](https://oceanonland.com/our-systems/?utm_source=gsa&utm_medium=landscapebanner+&utm_campaign=algae_in_a_box&utm_id=AIB+&utm_content=gif)

[utm\\_source=gsa&utm\\_medium=landscapebanner+&utm\\_campaign=algae\\_in\\_a\\_box&utm\\_id=AIB+&utm\\_content=gif](https://oceanonland.com/our-systems/?utm_source=gsa&utm_medium=landscapebanner+&utm_campaign=algae_in_a_box&utm_id=AIB+&utm_content=gif)).

El descubrimiento del hongo común del suelo *Aspergillus tubingensis* también está llamando la atención. Un grupo de investigadores descubrió que el hongo, descubierto en un vertedero de desechos en Pakistán en 2017, usa sus enzimas para alimentarse de la superficie del poliuretano, lo que provoca la degradación de la superficie y la formación de cicatrices. La próxima tarea del grupo es determinar las mejores condiciones en las que los hongos podrían trabajar.



## Investigación de macronutrientes en la nutrición acuícola

Las proteínas, los lípidos y los carbohidratos requieren la misma consideración para los formuladores de alimentos acuícolas, ya que cada macronutriente influye en el rendimiento y la conversión del alimento.



Global Seafood Alliance

“Espero que algún día resolvamos el problema del exceso de desechos plásticos,” dijo el Dr. Seeroon Khan, del Grupo de Biología del Suelo del Instituto de Botánica Kuming de China. “Con un protocolo adecuado para la biodegradación a gran escala, los efectos peligrosos del plástico disminuirían considerablemente. Es posible degradar el plástico a nivel industrial, pero se requerirá financiamiento y tiempo.”

¿Podrían estos descubrimientos ser buenas noticias para la pesca y la acuicultura? El plástico se usa ampliamente en ambos, por ejemplo, en jaulas en alta mar (redes y sistemas de alimentación), estanques piscícolas costeros (revestimientos de estanques) y cultivo de mariscos (calcetines para mejillones, colectores de semillas de ostras y piquetas para mejillones). También se utiliza para fabricar redes de pesca, hilos de pesca e hilos llamados cuerdas rodantes que protegen las redes de arrastre de fondo contra el desgaste. Todos son susceptibles de pérdida por fenómenos meteorológicos extremos, mala gestión de los residuos o vertidos deliberados. Si no se gestiona, la contaminación de la acuicultura y la pesca puede tener implicaciones perjudiciales. Puede enredar especies marinas, lo que puede causar lesiones y la muerte, afectar negativamente la salud humana, las experiencias recreativas y culturales como el turismo costero y contribuir al cambio climático.

“El veinte por ciento del plástico en el mar proviene de fuentes marinas como la acuicultura, la pesca o el transporte marítimo,” dijo Mariana Mata Lara, gerente de proyectos ambientales de Geonardo Environmental Technologies en Hungría. “Esto puede parecer poco teniendo en cuenta que el otro 80 por ciento proviene de la tierra. Pero si nos fijamos en la acuicultura, es el sector alimentario de más rápido crecimiento en todo el mundo. En 2021, la FAO declaró que durante los 10 años hasta 2019, la producción mundial de acuicultura marina y costera creció un 64% en volumen, en comparación con solo un 4% de crecimiento de la producción pesquera de captura silvestre durante el mismo período. Un aumento en la producción acuícola solo puede significar un aumento en la contaminación, incluidos los desechos plásticos.”

“La contaminación plástica de la pesca depende del área y las actividades pesqueras allí,” dijo Bavo De Witte, científico investigador del Instituto de Investigación de Agricultura, Pesca y Alimentación de Flandes en Oostende, Bélgica. “Por ejemplo, menos del 10% del plástico en algunas playas proviene de artes de pesca, mientras que en otras, más del 90% del plástico proviene de la pesca. Pero tanto los artículos grandes, como los aparejos de pesca perdidos, como los artículos más pequeños, como las cuerdas de las plataformas rodantes, causan problemas

ambientales a los que las pesquerías deben prestar atención. Todavía hay [falta] de claridad sobre los efectos de los microplásticos en el ecosistema marino. Especialmente en las poblaciones y la dinámica de los ecosistemas, los efectos claros son difíciles de probar, pero a nivel del organismo individual, hay impactos físicos de las partículas o fibras de plástico, como daños en los apéndices de alimentación o el tracto digestivo, e impactos de los productos químicos de las partículas de plástico, en particular aditivos plásticos.”



“Necesitamos pensar en todas las herramientas y equipos, incluso en los más pequeños, como correas, guantes, cajas de espuma de poliestireno y boyas,” dijo Mariana Mata Lara, gerente de proyectos ambientales de Geonardo Environmental Technologies en Hungría. “Esto evitaría el riesgo de fragmentación y pérdida accidental y la creación adicional de microplásticos.”

Las bacterias y los hongos que comen plástico suenan prometedores, pero ¿qué papel pueden desempeñar en la reducción de la contaminación plástica de la acuicultura y la pesca? Caroline De Tender, también del Instituto de Investigación de Agricultura, Pesca y Alimentación de Flandes, dice que su utilidad tiene algunos límites. Un inconveniente es que, en la mayoría de los casos, solo pueden descomponer un polímero específico, como el polietileno, el PET o el polipropileno. Otra es que la biodegradación llevará varias semanas o meses, mientras que se desconocen las consecuencias de utilizar millones de concentraciones de bacterias u hongos en un entorno particular. La clave es saber dónde se utilizan.

“Tendremos que saber si tienen que adaptarse a condiciones específicas o si no están dañando el medio ambiente,” dijo De Tender. “Las bacterias y los hongos son seres vivos que cambian y evolucionan y deben estar felices de establecerse en algún lugar. Las condiciones deben ser las adecuadas, lo que significa que es imposible propagar bacterias y hongos por el océano y dejar que se encarguen del problema del plástico. Nunca serán una solución única para todos.”

De Tender cree que también será difícil utilizarlos a nivel industrial. Ambos deberían cultivarse y estar presentes en concentraciones extremadamente altas, dice, y no todos pueden cultivarse fácilmente. Tampoco está claro si una bacteria u hongo en particular dañaría un ecosistema local y su comunidad microbiana.



## ***El paso más simple que podría dar la acuicultura es cortar el plástico y buscar y encontrar alternativas válidas.***

“Puede haber aplicaciones industriales más adelante, pero tendremos que hacer las cosas de manera muy concisa,” dijo. “Un camino a seguir es estudiar las enzimas que se derivan de estas bacterias y hongos. Las enzimas son más una sustancia química que podemos controlar. Son moléculas complejas que pueden acelerar reacciones químicas, y sabemos las concentraciones que queremos usar. También podemos producir enzimas localmente. Habiendo dicho esto, sin embargo, si usamos bacterias u hongos para degradar el plástico de la acuicultura y la pesca, necesitaríamos un método por el cual ambas industrias recolecten su plástico y lo lleven a un lugar como una planta industrial que podría biodegradar el plástico usando bacterias o hongos.”

Una solución para la pesca y la acuicultura es dejar de usar plástico que no se degrada fácilmente e investigar qué podría fabricarse con plástico degradable.

Junto con las partes interesadas de la acuicultura de los mares Mediterráneo, Báltico y del Norte, Mata Lara y sus colegas están trabajando en una **caja de herramientas para abordar la basura marina** (<https://aqualit.eu/toolbox>). Presenta más de 400 ideas y soluciones para abordar el problema del plástico desde tres etapas: prevención y reducción, seguimiento y cuantificación, y eliminación y reciclaje. También se describen planes de acción para regiones específicas y un conjunto de recomendaciones de política.

“El paso más sencillo que podría dar la acuicultura es cortar el plástico y buscar y encontrar alternativas válidas,” dijo Mata Lara. “Tenemos que pensar en todas las herramientas y equipos, incluso en los más pequeños, como correas, guantes, cajas de espuma de poliestireno y boyas. Esto evitaría el riesgo de fragmentación y pérdida accidental y la creación adicional de microplásticos.”

“El monitoreo es un paso clave para mapear las fuentes de basura marina y sus impactos,” dijo De Witte. “Para monitorear la basura en el lecho marino, podemos ver cuánto proviene de una red de pesca y podemos usar ROV y buzos, pero todos estos métodos tienen inconvenientes para evaluar las fuentes y el impacto de la basura marina a gran escala.”

De Witte dice que también es importante compartir información con los pescadores sobre artes sostenibles hechas de material biodegradable. Pero, ¿cómo nos aseguramos de que elijan esta opción si además es más cara?

“Se necesitan iniciativas para fomentar el uso de equipos sostenibles y el reciclaje,” dijo De Witte. “Las bacterias y los hongos pueden ayudarnos algún día, pero las industrias como la pesca siempre deberán ser responsables de sus propios desechos.”

**Siga al *Advocate* en Twitter @GSA\_Advocate ([https://twitter.com/GSA\\_Advocate](https://twitter.com/GSA_Advocate))**

**Author**

---

**BONNIE WAYCOTT**

La corresponsal Bonnie Waycott se interesó en la vida marina después de aprender a hacer esnórquel en la costa del Mar de Japón, cerca de la ciudad natal de su madre. Se especializa en acuicultura y pesca con un enfoque particular en Japón, y tiene un gran interés en la recuperación de la acuicultura de Tohoku luego del Gran Terremoto y Tsunami del Este de Japón de 2011.

Copyright © 2022 Global Seafood Alliance

All rights reserved.