

INDUSTRY BRIEF

RUMBO A OPERACIONES FAVORABLES A LA BIODIVERSIDAD EN LA INDUSTRIA PERUANA DE HARINA DE PESCADO



Ian Vázquez-Rowe*, Alejandro Deville, Rubén Manrique-Muñante, Ramzy Kahhat

Peruvian Life Cycle Assessment & Industrial Ecology Network (PELCAN), Department of Engineering,

* Contacto: ian.vazquez@pucp.edu.pe

Agosto de 2026

Mensajes clave

- La harina y el aceite de pescado peruanos tienen un buen desempeño en emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con otros ingredientes de piensos acuícolas de origen terrestre y otros productos del mar, pero el sector aún debe reducir aún más esas emisiones y empezar a abordar los impactos sobre la biodiversidad para cumplir con los requisitos de los clientes y las normas regulatorias emergentes.
- El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) se está ampliando para incluir indicadores de biodiversidad específicos para la pesca y métricas a nivel de daño que permiten comparaciones justas con alternativas de piensos de origen terrestre.
- Las intervenciones centradas en la gestión saludable de stocks pesqueros, la reducción de la contaminación marina y otras medidas orientadas a los impactos sobre la calidad de los ecosistemas pueden reducir de forma medible los impactos ambientales, a la vez que respaldan la viabilidad a largo plazo de la industria.

Contexto

El sector de la harina y el aceite de pescado (HAP) desempeña un papel fundamental en la acuicultura mundial y en los mercados de

alimentos balanceados para animales, al tiempo que enfrenta un escrutinio creciente sobre su huella ambiental. El sector debe abordar simultáneamente la mitigación del cambio climático, la conservación de la biodiversidad y la mejora de la eficiencia operativa. El objetivo principal del proyecto BAMBOO, que incluye un caso de estudio sobre la HAP, es identificar las disyuntivas entre los impactos sobre la biodiversidad a lo largo de las cadenas mundiales de suministro de biomasa no alimentaria, y determinar los puntos de palanca para un cambio transformador que detenga y revierta la pérdida de biodiversidad. Este informe presenta nuevos modelos de evaluación de impactos sobre la biodiversidad para la pesca de reducción peruana, expone las disyuntivas que el sector deberá gestionar, e indica en qué aspectos debe cambiar la presentación de informes ambientales.

La industria de la HAP opera dentro de un panorama regulatorio en evolución, definido tanto por requisitos de cumplimiento obligatorio como por iniciativas voluntarias de sostenibilidad corporativa. La creciente demanda de los clientes por obtener mediciones de huella ambiental, junto con las normas de reporte ambiental corporativo, están impulsando la transformación de la industria. Las empresas enfrentan una doble presión. Cumplir de forma inmediata con la normativa vigente, al tiempo que se posicionan de

manera competitiva mediante mejores credenciales de sostenibilidad que influyen en la percepción de los consumidores y en la reputación corporativa. El Perú se encuentra en una posición comparativamente favorable para responder, dado que la pesquería de anchoveta se gestiona mediante las evaluaciones de recurso biológico del IMARPE y el sistema de cuotas individuales por embarcación de PRODUCE, lo que otorga al sector una base de evidencia para la gestión de las poblaciones que aporta relativa estabilidad a la pesquería.

Estas presiones pueden vincularse a compromisos concretos del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal (GBF), que reúne un conjunto de metas y objetivos que deben alcanzarse para 2030. En el caso de la pesca de reducción peruana, cuatro de estas metas resultan especialmente relevantes. La Meta 15 exige a las grandes empresas monitorear, evaluar y divulgar sus riesgos, dependencias e impactos sobre la biodiversidad, lo que subraya la necesidad de una presentación de informes estandarizada, tal como se señaló anteriormente. Las Metas 5 y 7, relativas a la extracción sostenible y legal de especies silvestres y a la reducción de los riesgos de contaminación, incluida la contaminación plástica, respectivamente, se abordan mediante la práctica operativa. Por último, la Meta 21 exige que los mejores datos y conocimientos disponibles estén al alcance de quienes toman decisiones. Esta última meta hace decisiva la participación de la industria en la investigación, ya que las brechas de modelización identificadas en este informe no pueden cerrarse sin la incorporación directa de datos primarios. Las tres recomendaciones que siguen se estructuran en torno a estos ejes.

Resultados principales

Este informe presenta los hallazgos de evaluaciones ambientales realizadas mediante el Análisis de Ciclo de Vida (ACV), una metodología integral y estandarizada que evalúa los impactos ambientales de productos y servicios a lo largo de toda su cadena de valor. Este enfoque permite identificar puntos críticos de intervención para reducir los impactos sobre la biodiversidad en la

industria de la HAP, así como otros impactos ambientales. El ACV aún no muestra un enfoque plenamente holístico para los sistemas marinos, ya que varias rutas de impacto relevantes para la pesca todavía no están operativas, por lo que los resultados que se presentan a continuación deben leerse teniendo en cuenta esta limitación.



Figura 1: Embarcaciones cerqueras ancladas en el puerto de Chimbote en 2024.

Salud de las poblaciones pesqueras

Mantener la abundancia de las poblaciones dentro del rendimiento máximo sostenible mediante cuotas de pesca estrictas favorece tanto ecosistemas marinos más saludables como menores emisiones de gases de efecto invernadero por unidad de producto. Nuestra investigación (Manrique-Muñante et al., 2026) sugiere que las poblaciones de peces bien gestionadas ofrecen un doble beneficio: respaldan la conservación de la biodiversidad al mantener redes tróficas marinas y estructuras poblacionales equilibradas, y al mismo tiempo reducen la huella climática de las operaciones de pesca al requerir menos esfuerzo para capturar los peces. Sin embargo, la pesca ilegal y los efectos del cambio climático amenazan este objetivo. La disyuntiva es temporal y no absoluta, ya que la restricción de cuotas reduce los volúmenes de captura en la temporada en curso, pero evita el consumo desproporcionado de combustible, las emisiones y el agotamiento de biomasa (es decir, los costos en términos de biodiversidad) que implicaría pescar una población agotada en años posteriores.

Los impactos ambientales varían considerablemente según la escala temporal y

geográfica, especialmente en lo referido a la biodiversidad. Esto es particularmente cierto en las pesquerías peruanas fuertemente afectadas por El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), como las de anchoveta o pota. Esta variabilidad resalta la importancia de contar con estrategias de gestión adaptativa que respondan a la dinámica estacional y regional de los ecosistemas, así como de reportar los impactos como rangos según las fases del ENOS (por ejemplo, El Niño o La Niña) en lugar de como promedios anuales únicos.

Contaminación marina e impactos sobre la biodiversidad

Los agentes antiincrustantes y los artes de pesca constituyen fuentes clave de emisiones de macro y/o microplásticos al medio marino, que amenazan directamente la biodiversidad marina mediante el enmallamiento, la ingestión y la degradación del hábitat (Ita-Nagy et al., 2022). Nuestros hallazgos indican que la reducción de estas emisiones depende en gran medida de la sustitución de materiales, aunque las alternativas de artes biodegradables aún no han alcanzado viabilidad comercial. Además, las partículas plásticas ya presentes en las aguas oceánicas ingresan al sistema de producción, generando acumulación de microplásticos en los productos de harina y aceite de pescado. La evidencia sobre las concentraciones resultantes en la harina y el aceite de pescado sigue siendo limitada. Deville et al. (2025) identifican esto como un vacío de conocimiento más que como un riesgo cuantificado. Al sector le convendría establecer sus propias mediciones de referencia, antes de que otros actores caractericen el problema en su nombre.

Ciertos antioxidantes utilizados en la conservación de la harina de pescado contribuyen a impactos por uso de la tierra y a la eutrofización marina. Estos insumos químicos generan efectos en cascada tanto sobre la biodiversidad terrestre como marina, lo que sugiere que deben buscarse oportunidades para sustituirlos por alternativas con una menor huella ambiental.

Necesidad de indicadores de biodiversidad

específicos para el océano

La evaluación de impacto ambiental de la producción de HAP debería ir más allá de las categorías de impacto convencionales del ACV. Dado que la producción de biomasa es uno de los principales motores de la pérdida de biodiversidad a escala mundial, las evaluaciones limitadas a métricas climáticas distorsionarán el desempeño real de los productos derivados de biomasa, incluida la HAP (Baptista de Sousa et al., 2026). Nuestra investigación (Manrique-Muñante et al., 2026) demuestra la necesidad de estas métricas especializadas para capturar las formas particulares en que las actividades pesqueras afectan a los ecosistemas marinos, incluidos los impactos sobre especies no objetivo y sobre las relaciones tróficas que los métodos de evaluación convencionales suelen pasar por alto.

Las métricas a nivel de daño resultan esenciales para realizar comparaciones justas entre productos de origen marino y terrestre destinados a piensos, y permiten a los actores de la industria comunicar con precisión su desempeño ambiental a clientes y partes interesadas. Estas métricas traducen impactos ambientales diversos en unidades comunes que reflejan el daño real sobre la salud de los ecosistemas y las poblaciones de especies. Sin embargo, cabe señalar que muchas rutas de impacto, como los impactos sobre el hábitat del fondo marino, aún no son plenamente operativas en el ACV y constituyen puntos ciegos que no se contabilizan.

Las consideraciones temporales y geográficas deben integrarse al evaluar los impactos sobre la biodiversidad. La industria también debe desarrollar estrategias para mantenerse al día con las innovaciones metodológicas en la modelización de los impactos relacionados con el medio marino.

Recomendaciones

1. Reportar de manera estandarizada

Adoptar protocolos que incluyan la pérdida de biodiversidad junto con las métricas convencionales de gases de efecto invernadero en los informes ambientales. Incorporar indicadores relacionados con el medio marino que capturen los

impactos sobre los ecosistemas marinos, incluida la variabilidad temporal y geográfica. Estandarizar la metodología de asignación (allocation) entre la harina y el aceite de pescado en toda la industria. Todo esto contribuye a mejorar la transparencia de la cadena de suministro y a garantizar informes ambientales comparables.

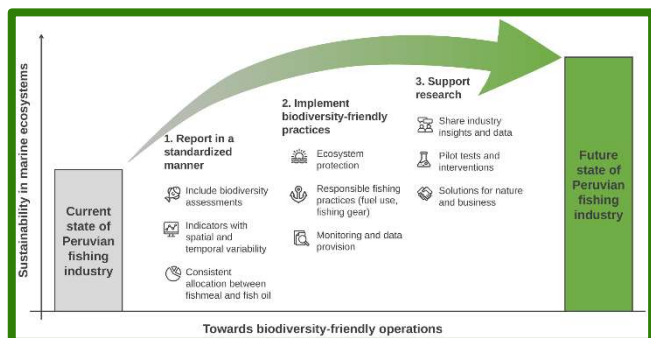


Figura 2: Operaciones orientadas a la biodiversidad en la industria de harina y aceite de pescado en el Perú.

2. Implementar prácticas favorables a la biodiversidad y aumentar el monitoreo

Proteger los ecosistemas marinos beneficia a la pesca de reducción a largo plazo, al mantener la abundancia de las poblaciones. Un mayor monitoreo ayuda a observar el estado de las poblaciones y a dar seguimiento a las actividades potencialmente nocivas de una empresa, como el consumo de combustible de la flota y los artes de pesca abandonados, perdidos o descartados. Este tipo de monitoreo puede respaldar los informes ambientales y aportar datos valiosos para la investigación.

3. Apoyar la investigación

Aún queda mucha investigación por realizar en materia de evaluación de impactos sobre la biodiversidad en los ecosistemas marinos. La industria puede apoyar esta investigación compartiendo conocimientos y datos del sector, y probando de manera piloto nuevas intervenciones propuestas por la investigación. Este tipo de colaboración entre la industria y la investigación ayuda a garantizar que las intervenciones sean eficaces para proteger la biodiversidad, además de ser viables comercialmente.

Referencias

- Baptista de Sousa, D., Vázquez-Rowe, I., & Kahhat, R. (2026). Main challenges for measuring the sustainability of the marine ingredients industry: a systematic and critical review. *Aquaculture*, 613, 743287.
- Deville, A., Vázquez-Rowe, I., & Kahhat, R. (2025). Knowledge gaps and future research priorities linked to microplastic abundance and occurrence in Peruvian fisheries and seafood products. *Marine Policy*, 173, 106544.
- Ita-Nagy, D., Vázquez-Rowe, I., & Kahhat, R. (2022). Developing a methodology to quantify mismanaged plastic waste entering the ocean in coastal countries. *Journal of Industrial Ecology*, 26(6), 2108-2122.
- Manrique-Muñante, R., Deville, A., Kahhat, R., & Vázquez-Rowe, I. (2026). Development of characterization factors for Peruvian fish stocks within the fisheries impact pathway framework. *International Journal of Life Cycle Assessment*.



Co-funded by
the European Union

Co-funded by the European Union and the Swiss Confederation. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the Swiss Confederation. Neither the European Union nor the granting authority or the Swiss Confederation can be held responsible for them.

Project funded by



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Education,
Research and Innovation SERI

Visit us:

[Website](#)

[LinkedIn](#)