

ENTREGABLE 3.5

Policy brief: Facilitando el cambio transformador para la conservación de la biodiversidad

Autores:

Jan Börner (UBO), Daniel Braun (UBO), Ian Vázquez-Rowe (PUCP), Rubén Eduardo Manrique-Muñante (PUCP), Koen Kuipers (RBU), Hanzhong Zheng (RBU), Isabel Richter (NTNU), Mari Reitstøen Arnesen (NTNU), Christos Zoumides (CYI), Florentios Economou (CYI), Evridiki Panayi (CYI)

Revisor:

Thomas Kastner (SGN)

Institución responsable del entregable:

UBO (Universidad de Bonn - Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn)

RESUMEN DEL PROYECTO RAINFOREST

Conocimiento transformador coproducido para acelerar el cambio por la biodiversidad

Los sistemas de producción de alimentos y biomasa se encuentran entre los principales impulsores de la pérdida de biodiversidad a nivel mundial. Detener e revertir la pérdida de biodiversidad requiere, por lo tanto, un cambio transformador de los sistemas alimentarios y de biomasa, abordando el nexo de la producción agrícola, el procesamiento y transporte, el comercio minorista, las preferencias y dietas de los consumidores, así como la inversión, la acción climática y la conservación y restauración de ecosistemas. El proyecto RAINFOREST contribuirá a habilitar, escalar y acelerar el cambio transformador para reducir los impactos en la biodiversidad de las principales cadenas de valor de alimentos y biomasa. Junto con las partes interesadas, co-desarrollaremos y evaluaremos vías e intervenciones de cambio transformador justas y viables. Identificaremos las preferencias de las partes interesadas para una variedad de soluciones basadas en políticas y tecnología, así como facilitadores de gobernanza, para cadenas de valor de alimentos y biomasa más sostenibles. Luego evaluaremos estas vías y soluciones utilizando una novedosa combinación de modelado de evaluación integrada, modelado de entrada-salida y evaluación del ciclo de vida, basándonos en estudios de caso en varias etapas del nexo, a diferentes escalas espaciales y niveles organizacionales. Este enfoque de coproducción permite la identificación y evaluación de puntos de apalancamiento, palancas e impactos de cambio transformador justos y viables para conservar la biodiversidad (ODS 12, 14-15) que minimizan las

compensaciones con objetivos relacionados con el clima (ODS13) y desarrollos socioeconómicos (ODS 1-3). Dilucidaremos puntos de apalancamiento, impactos y obstáculos para el cambio transformador y proporcionaremos recomendaciones concretas y accionables para el cambio transformador dirigidas a consumidores, productores, inversionistas y responsables de políticas.

Policy brief: Facilitando el cambio transformador para la conservación de la biodiversidad

Este informe de política sintetiza evidencia empírica del Paquete de Trabajo 3 (WP3) del proyecto RAINFOREST para informar a los responsables de políticas, autoridades públicas y otros tomadores de decisiones involucrados en la gobernanza relevante para la biodiversidad en los sistemas alimentarios y de biomasa. Basándose en cinco estudios de caso internacionales que abarcan el comportamiento del consumidor, el turismo, las cadenas de productos básicos globales y la regulación internacional, destaca desafíos comunes, condiciones habilitadoras y conocimientos relevantes para políticas para diseñar políticas efectivas, socialmente aceptables e implementables que puedan apoyar el cambio transformador para la conservación de la biodiversidad.

Mensajes clave de política

1. Las instituciones de la Unión Europea (UE) y los gobiernos nacionales deben fortalecer la gobernanza multinivel, asegurando que los marcos de la UE se traduzcan coherentemente en estrategias nacionales y se implementen mediante colaboración local y sectorial.
2. Los responsables de políticas a nivel de la UE, nacional y local deben incorporar sistemáticamente perspectivas de comportamiento en el diseño de políticas, reconociendo que las decisiones de los consumidores están más influenciadas por el precio, la disponibilidad y las opciones predeterminadas que solo por la información, especialmente en contextos donde los impactos en la biodiversidad no son evidentes.
3. Los gobiernos nacionales y otras autoridades públicas deben considerar incentivos fiscales, como impuestos sobre alimentos de alta huella ecológica o subsidios para opciones basadas en plantas, que pueden ser herramientas efectivas para cambiar los patrones de consumo, especialmente en contextos donde las intenciones de comportamiento por sí solas son insuficientes. Sin embargo, tales medidas deben diseñarse con mecanismos compensatorios que protejan a los hogares de bajos ingresos y mantengan la equidad social.

4. Los responsables de políticas públicas, en colaboración con actores del sector privado, deben asegurar que las innovaciones tecnológicas y mecanismos de mercado (por ejemplo, sistemas de trazabilidad, herramientas de monitoreo digital) estén integrados en marcos de gobernanza apropiados y salvaguardas ambientales, en lugar de tratarlos como soluciones independientes.
5. Las autoridades públicas y organismos de financiación deben invertir en tecnologías habilitadoras, al tiempo que apoyan a los actores con recursos limitados mediante asistencia financiera, capacitación y desarrollo de capacidades, para que las soluciones tecnológicas sean equitativas y efectivas.
6. Las autoridades públicas, empresas y actores de la sociedad civil deben promover colaboraciones dentro y entre sectores para que productores, empresas, autoridades locales y, eventualmente, representantes de consumidores *cocreen* soluciones y compartan responsabilidad por los resultados de biodiversidad.

1. Introducción

La pérdida de biodiversidad es impulsada por decisiones no coordinadas en múltiples sectores. La agricultura es el mayor contribuyente individual a la pérdida de biodiversidad, principalmente mediante la conversión de hábitats y la contaminación del aire y agua. Por ejemplo, la expansión de la producción de cultivos y ganado, especialmente en regiones biodiversas, causa deforestación y los sistemas de producción agrícola intensificada comprometen la provisión de servicios ecosistémicos (Dudley & Alexander, 2017). La pesca contribuye a la pérdida de biodiversidad marina a través de la explotación directa y la alteración del hábitat, incluyendo la sobrepesca y las prácticas destructivas que impactan la biodiversidad marina (Jaureguiberry et al. 2022). El comercio internacional externaliza los impactos en la biodiversidad, con países desarrollados importando bienes producidos en regiones en desarrollo ricas en biodiversidad, causando pérdida de hábitat y disminución de especies en el extranjero (Green et al., 2019; Lenzen et al., 2012). El turismo aumenta los riesgos para la biodiversidad a través de la alteración del hábitat, el desarrollo de infraestructura y el uso de recursos, especialmente en ecosistemas sensibles o insulares (Chen et al. 2025; Steibl, Franke & Laforsch, 2021). Los patrones de consumo, especialmente de alimentos y biomasa, son una causa subyacente importante de la pérdida de biodiversidad, con un mayor ingreso per cápita vinculado a mayores huellas de biodiversidad (Marques et al., 2019; Kok et al., 2018). Solo el consumo de alimentos representa aproximadamente el 40% de la pérdida global de biodiversidad y el consumo insostenible en los países más ricos del mundo impulsa pérdidas en muchos países exportadores de alimentos y biomasa de ingresos bajos y medios (Wilting, 2017).

Este informe de política se basa en cinco estudios de caso (ver Figura 1), cada uno examinando una vía diferente mediante la cual las actividades humanas ejercen presión sobre la biodiversidad utilizando una mezcla de encuestas empíricas, análisis de partes interesadas y enfoques de modelado cuantitativo de huella y escenarios. El caso de Política de Deforestación de la UE (EUDR) analiza la viabilidad y efectividad de combinaciones de política-tecnología para abordar la deforestación incorporada en las

importaciones de la UE, centrándose en las preferencias de las partes interesadas, la formación de coaliciones y las herramientas tecnológicas para permitir políticas de biodiversidad. El caso de harina de pescado de Perú investiga los impactos en la biodiversidad y vías de transformación alternativas en el sector de harina y aceite de pescado (FMFO) basado en anchoveta, destacando barreras regulatorias y oportunidades para la diversificación de la cadena de valor. El caso de transición a una dieta basada en plantas cuantifica las implicaciones de huella de biodiversidad del cambio de dietas basadas en animales a dietas basadas en plantas en Reino Unido, Países Bajos y Estados Unidos, contrastando el potencial de reducción teórico significativo con las intenciones limitadas de los consumidores de cambiar sus dietas. El caso de comportamiento del consumidor Nórdico examina cómo las consideraciones de biodiversidad influyen en las decisiones cotidianas de compra de alimentos y reducción de carne, mostrando que las normas sociales y las preocupaciones climáticas superan la conciencia de biodiversidad (por ejemplo, a través de etiquetas de biodiversidad en productos alimenticios) en la configuración del comportamiento. Finalmente, el caso de turismo en Chipre explora cómo el aprovisionamiento de alimentos en una economía turística altamente estacional afecta la biodiversidad a través de la producción local y las cadenas de suministro globales, destacando el papel de las prácticas de adquisición, el diseño de menús y la gobernanza multinivel para permitir resultados positivos para la biodiversidad.

Figura 1: Descripción general de estudios de caso con enfoque geográfico.

Estos estudios de caso no convergen en una sola recomendación de política; más bien ilustran la naturaleza diversa de los desafíos de biodiversidad que solo pueden abordarse mediante acuerdos de gobernanza multilaterales y multinivel coherentes. Los impactos en la biodiversidad se externalizan frecuentemente a través de las fronteras, pero las políticas actuales a menudo están fragmentadas o insuficientemente coordinadas. Las soluciones tecnológicas emergentes permiten un mejor monitoreo, pero no producen automáticamente cambios deseables, incluyendo por qué los cambios en los patrones de consumo y producción requieren más que información. En conjunto, estos conocimientos proporcionan una base para identificar direcciones de política que sean tanto basadas en evidencia como aplicables en diferentes contextos.

2. Desafíos de política comunes y condiciones habilitadoras

A través de los estudios de caso, las presiones sobre la biodiversidad emergen dentro de cadenas de valor complejas donde la producción y el consumo están separados geográfica, institucional y socialmente. Esta separación crea sistemas en los que la responsabilidad por la pérdida de biodiversidad se comparte entre muchos actores, pero la rendición de cuentas permanece difusa. Ya sea que estas presiones surjan de la deforestación vinculada a las importaciones de la UE, la industria de harina de pescado basada en anchoveta en Perú, las dietas intensivas en carne en Europa o las demandas de alimentos del sector turístico de Chipre, todos los casos comparten características estructurales que complican la gobernanza: intereses divergentes de las partes interesadas, incertidumbres sobre los costes de implementación, resistencia conductual y limitaciones en el monitoreo de resultados de biodiversidad.

Las tecnologías como la detección remota, los sistemas de trazabilidad de la cadena de suministro, los modelos de evaluación del ciclo de vida y las herramientas digitales pueden ayudar a abordar algunos de estos obstáculos al aumentar la transparencia y permitir enfoques de gobernanza más adaptativos. Sin embargo, los estudios de caso también muestran que las soluciones tecnológicas introducen nuevas desigualdades cuando sus costes recaen desproporcionadamente en actores con menos recursos, y cuando sirven principalmente para asegurar el cumplimiento en lugar de estimular la innovación. Esta tensión entre el potencial tecnológico y la viabilidad práctica subraya la importancia de diseñar políticas que equilibren la ambición con la implementabilidad y la equidad.

Un desafío compartido adicional radica en la dimensión conductual de las decisiones relevantes para la biodiversidad. Los estudios sobre dietas basadas en plantas y comportamiento de compra favorable a la biodiversidad demuestran que los consumidores a menudo expresan apoyo a la sostenibilidad sin traducir esto en elecciones cotidianas. Las normas sociales, la asequibilidad y la disponibilidad suelen jugar un papel mucho mayor que solo las herramientas informativas. Se observaron dinámicas similares en el sector turístico de Chipre, donde los turistas eligen fácilmente opciones más sostenibles cuando se hacen visibles, atractivas y convenientes, incluso si la biodiversidad no es una prioridad explícita. Estos conocimientos subrayan por qué la efectividad de las políticas depende de dar forma a los entornos en los que se toman las decisiones, en lugar de depender exclusivamente del cambio conductual voluntario.

3. Perspectivas de política específicas por cada caso de estudio

El caso EUDR ilustra cómo las combinaciones de políticas equilibradas deben integrar la viabilidad tecnológica, los intereses de las partes interesadas y la aceptabilidad política (Braun, Abel & Börner, 2025; Dürr, Dietz & Börner, 2024). Las preferencias de las partes interesadas por los instrumentos de política divergen (Tabla 1) y los desequilibrios de poder entre tales grupos (de presión) pueden llevar a resultados de política reales ineficientes e inefectivos. Inicialmente se pensó que las mejoras recientes en la detección remota y las herramientas de trazabilidad digital harían que las regulaciones de diligencia debida obligatoria, como la EUDR, fuesen técnicamente factibles, pero las entrevistas a las partes interesadas y los datos de encuestas sugieren divisiones claras: los oponentes de EUDR están preocupados principalmente por los costes administrativos y de cumplimiento adicionales, mientras que los proponentes enfatizan la importancia de una ambición ambiental sólida. A pesar de esta ambición, los impactos ambientales esperados pueden permanecer limitados debido a estrategias de evasión y efectos de derrame que desplazan en lugar de reducir la deforestación (Schulz et al., 2026).

La deforestación incorporada en los productos comercializados resulta ser un *proxy* de política bastante pobre. Un enfoque más efectivo podría combinar objetivos ambiciosos con costes de implementación más bajos. Por ejemplo, gravar los productos de riesgo forestal (Heine, Hayde & Faure, 2021) y reinvertir los ingresos en medidas específicas *anti-deforestación*, incluyendo a través de instrumentos financieros, como la recientemente propuesta *Tropical Forest Forever Facility* (TFFF), podría ser un enfoque más prometedor. Esto permitiría a la UE perseguir una alta ambición ambiental

mientras mejora tanto la efectividad como la equidad en y más allá de sus cadenas de suministro.

Tabla 1: Preferencias de grupos de partes interesadas por instrumentos de política obligatorios versus voluntarios basados en revisión de literatura.

Grupo	Instrumentos obligatorios	Instrumentos voluntarios
Empresas	Posición de rechazo, restringiendo a las empresas en su libertad de operar e incrementa el costo de operación. Potencialmente apoyando si surgen beneficios económicos junto con metas ambientales	Posición de apoyo, las empresas son libres de cumplir y decidir sobre su inversión
ONGs	Posición de apoyo, las empresas son libres de cumplir y decidir sobre su inversión	Posición de rechazo debido a baja efectividad para lograr metas ambientales
Ciudadanos	Posición de rechazo si los grupos sociales son objetivo, posición de apoyo si las empresas son objetivo y las medidas son consideradas predominantemente "justas" en la sociedad	Posición de apoyo si los grupos sociales son objetivo
Ciencia	Neutral, basada en evidencia científica	Neutral, basada en evidencia científica

El caso de harina de pescado de Perú muestra cómo el sector FMFO enfrenta limitaciones estructurales arraigadas en su dependencia tecnológica, así como por regulaciones limitantes y presiones del mercado. Como se resume en la Figura 2, el sector actualmente opera dentro de un conjunto estrecho de vías de producción, cada una asociada con barreras y oportunidades distintas para la transformación. Una barrera regulatoria clave es que las flotas industriales actualmente tienen prohibido desembarcar anchoveta para consumo humano directo (CHD), aunque sus embarcaciones y logística de cadena de frío permitirían que el pescado llegue a los puertos en mejor condición que los desembarcados por flotas artesanales. En el lado del mercado, la alta demanda global y los precios estables (o al alza) para FMFO incentivan a las empresas a priorizar la reducción sobre usos más diversificados del recurso.

Permitir que las flotas industriales suministren anchoveta para CDH podría mejorar la seguridad alimentaria al hacer que una fuente de proteína de alta calidad, rica en nutrientes y disponible localmente sea más accesible dentro de Perú, al tiempo que abre vías para el desarrollo de nuevos productos. Al mismo tiempo, innovaciones como la producción de proteína hidrolizada, que ya son de interés para las empresas que

buscan ingredientes de alimento acuícola de mayor valor, demuestran la capacidad técnica del sector para diversificarse más allá de la harina de pescado tradicional. Sin embargo, cualquier expansión de la acuicultura que dependa de estos productos, ya sea doméstica o internacional, requiere una gobernanza cuidadosa para minimizar riesgos como la eutrofización, el cambio de uso de la tierra, entre otros impactos ambientales. Este caso ilustra cómo las oportunidades tecnológicas y de mercado solo pueden contribuir a la sostenibilidad cuando se combinan con mejoras de gobernanza apropiadas y salvaguardas ambientales.

Figura 2: Vías transformadoras para la industria de harina y aceite de pescado (FMFO) basada en anchoveta de Perú.

El modelado de escenarios de comidas en el caso de transición a una dieta basada en plantas revela que el cambio dietético podría reducir significativamente las huellas de biodiversidad como se ilustra en la Figura 3. El panel (a) muestra los cambios previstos a corto plazo de los participantes en el consumo en tres países. El panel (b) traduce estos cambios previstos en resultados de biodiversidad proyectados: en los tres países, incluso cambios modestos hacia alternativas basadas en plantas conducen a reducciones en la pérdida de abundancia media de especies, mostradas por las barras descendentes y los marcadores de cambio neto. Sin embargo, la figura también deja claro que la mayoría de los encuestados pretenden mantener sus niveles actuales de consumo de carne y lácteos, limitando el potencial general de las transiciones dietéticas para lograr ganancias sustanciales de biodiversidad. Esta brecha entre el potencial demostrado por el modelado y las intenciones conductuales limitadas subraya la necesidad de entornos de política de apoyo, como estándares de adquisición pública, incentivos fiscales e iniciativas basadas en la comunidad, para hacer que las opciones basadas en plantas sean más accesibles, asequibles y socialmente aceptables. Al diseñar instrumentos fiscales como impuestos sobre alimentos de alta huella o subsidios para alternativas basadas en plantas, es esencial incluir medidas compensatorias que prevengan cargas desproporcionadas en los hogares de bajos ingresos. Este estudio de caso indica que los beneficios de biodiversidad de las dietas basadas en plantas solo se realizarán a escala si los incentivos estructurales y económicos hacen de las opciones sostenibles la opción predeterminada más fácil.

Figura 3: Consumo futuro próximo previsto de carne y alternativas basadas en plantas (a), y las correspondientes huellas de biodiversidad (b).

El caso de comportamiento del Consumidor Nórdico realizado en Noruega y Dinamarca sustenta esto al demostrar que las consideraciones de biodiversidad aún no están profundamente integradas en las decisiones alimentarias cotidianas. En comparación con las consideraciones de biodiversidad, las preocupaciones climáticas son un impulsor más fuerte de la compra sostenible y la reducción de carne (Figura 4). Las actitudes y normas sociales, más que el conocimiento, son los impulsores conductuales más fuertes, mientras que las barreras estructurales como el costo, el etiquetado y la disponibilidad continúan impidiendo que las buenas intenciones se traduzcan en acción. Para acelerar el cambio, las intervenciones de política y mercado deben hacer que la biodiversidad sea visible y socialmente apoyada, comprometiendo a los adoptantes tempranos para

crear nuevas normas sociales en torno a la alimentación favorable a la biodiversidad. Dado que el precio sigue siendo un factor muy influyente en las decisiones de compra de los consumidores, es importante que los productos que reflejan consideraciones de biodiversidad permanezcan asequibles.

Figura 4: Influencia relativa de los motivos ambientales en los comportamientos alimentarios sostenibles.

El caso de turismo en Chipre destaca un sector turístico estacional y altamente internacional con un potencial significativo para la transformación positiva para la biodiversidad. Los estudios de destinos mediterráneos muestran que las certificaciones de sostenibilidad como *Travelife* o GSTC pueden reducir el uso de energía, el consumo de agua y el desperdicio de alimentos en hoteles, aunque los beneficios de biodiversidad medibles dependen fuertemente de las prácticas de adquisición y las opciones de menú en lugar de la certificación sola (por ejemplo, Velaoras et al., 2025; Papallou, Katafygiotou & Dimopoulos, 2024; Alipour, Safaeimanesh & Soosan, 2019). Los turistas respondieron positivamente a los alimentos locales y con etiqueta ecológica cuando estas opciones se ofrecieron de manera prominente, en línea con evidencia más amplia de que la transparencia de origen y las etiquetas creíbles pueden desplazar la demanda hacia productos de menor huella.

Una perspectiva clave de este caso es que las estrategias nacionales y de la UE de turismo existentes tienden a pasar por alto los sistemas alimentarios al centrarse principalmente en la eficiencia energética, las emisiones de transporte y la gestión de residuos, mientras prestan atención limitada a los impactos en la biodiversidad asociados con la adquisición de alimentos, las importaciones y el diseño de menús. Esto crea una brecha de gobernanza entre los objetivos de sostenibilidad de alto nivel y las decisiones empresariales y de consumo que dan forma al suministro de alimentos en hoteles y restaurantes.

Como se resume en la Tabla 2, un enfoque de gobernanza multinivel puede ayudar a abordar estos puntos ciegos. A nivel de la UE, integrar la sostenibilidad del sistema alimentario en la Vía de Transición para el Turismo proporciona un marco general. A nivel nacional, los ministerios de turismo y agricultura pueden incorporar objetivos de biodiversidad en la estrategia nacional de turismo y apoyar el aprovisionamiento local, estacional y basado en plantas. A nivel de destino, las plataformas multi-actor, que reúnen a agricultores, pescadores, hoteles, ONG y autoridades locales, facilitan la adquisición coordinada, la planificación conjunta de menús y el intercambio de conocimientos. Finalmente, a nivel empresarial, las empresas turísticas pueden utilizar prácticas de adquisición sostenibles, aumentar la transparencia del origen de los alimentos e involucrar a los huéspedes en el consumo responsable y la reducción de residuos alimentarios. En conjunto, estos acuerdos de gobernanza ilustran cómo la colaboración a nivel de destino puede compensar las brechas en las estrategias de nivel superior y traducir los objetivos de biodiversidad en acciones concretas a lo largo de la cadena alimentaria turística.

Tabla 2: Enfoque multinivel para la transición de la gobernanza en la cadena alimentaria turística.

Nivel de Gobernanza	Actores Clave	Acciones/Medidas Principales
Nivel UE	Comisión Europea	Integrar sostenibilidad del sistema alimentario e impactos en biodiversidad en la gobernanza turística (Vía de Transición)
Nivel Nacional	Viceministerio de Turismo, Ministerio de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente	Incorporar sostenibilidad del sistema alimentario en Estrategia Nacional de Turismo; Priorizar aprovisionamiento local, estacional y basado en plantas; Apoyar iniciativas de agroturismo y gastronomía
Nivel Sub-Nacional/Destino	Organizaciones de Gestión de Destinos (DMO)	Crear plataformas de gobernanza multi-actor (agricultores, pescadores, ONGs, hoteleros); Fomentar intercambio de conocimientos, agrupación de recursos y adquisición conjunta de productos sostenibles
Nivel Empresarial	Empresas turísticas (hoteles, restaurantes)	Adoptar adquisiciones sostenibles y planificación de menús; Aumentar transparencia del origen de alimentos; Involucrar a los turistas en la reducción de residuos alimentarios y participación en consumo responsable de alimentos

4. Conclusión

Lograr la transformación positiva para la biodiversidad requiere enfoques de gobernanza que reflejen los diversos vínculos entre la producción y el consumo de alimentos y biomasa en todos los sectores. Cuando los productores y consumidores están en contacto directo, como en la cadena alimentaria turística chipriota, la coordinación local puede emerger más fácilmente porque las preferencias, los impactos y las responsabilidades son visibles para todos los actores. Aquí, las plataformas multi-actor y la gobernanza a nivel de destino pueden alinear las expectativas de los consumidores con el aprovisionamiento favorable a la biodiversidad, resultando en mejoras tangibles en la adquisición y el diseño de menús.

En relaciones de producción-consumo mixtas, como las elecciones dietéticas y las compras favorables a la biodiversidad, el comportamiento no cambia solo a través de la información. Debido a que los consumidores influyen en la biodiversidad tanto localmente como a través de productos alimenticios importados, la intervención efectiva requiere políticas públicas que reformen los incentivos, a través de herramientas fiscales, reglas de adquisición y entornos sociales de apoyo, para hacer que las opciones basadas en

plantas y favorables a la biodiversidad sean más fáciles, más asequibles y más gratificantes socialmente.

En cadenas de valor altamente indirectas e internacionales, como las gobernadas por la EUDR, las medidas del lado de la demanda doméstica deben complementarse con una alineación coherente con las políticas de los países productores. Estos entornos requieren responsabilidad compartida por las externalidades ambientales globales, incluyendo apoyo financiero específico y capacidades de monitoreo coordinadas que permitan a los países productores cumplir con los estándares de sostenibilidad sin cargas desproporcionadas. El caso de Perú, situado entre estas relaciones mixtas e indirectas, ilustra cómo las reformas de mercado y gobernanza podrían acortar la distancia entre consumidores y productores. Al permitir el CHD de anchoveta y diversificar las cadenas de valor, Perú podría fortalecer la seguridad alimentaria doméstica mientras reduce las presiones ambientales de una industria actualmente moldeada por la demanda internacional de FMFO para el sector acuícola.

Tomados en conjunto, los estudios de caso subrayan que la pérdida de biodiversidad está configurada por decisiones tomadas en múltiples sectores, escalas y grupos de actores, a menudo a lo largo de cadenas de valor que desconectan a los consumidores de los impactos ecológicos. La gobernanza efectiva requiere, por lo tanto, combinaciones de políticas que combinen incentivos del lado de la demanda, regulación de la cadena de suministro y marcos institucionales habilitadores, en lugar de depender de instrumentos únicos o soluciones únicas para todos. En todos los contextos, las intervenciones exitosas dependen de alinear la ambición ambiental con la aceptabilidad social, la viabilidad económica y la capacidad administrativa, al tiempo que se asegura que las responsabilidades y los costos se compartan equitativamente entre los actores. Los responsables de políticas que integren estas consideraciones en estrategias coordinadas y multinivel pueden fortalecer la efectividad y legitimidad de la política de biodiversidad y apoyar vías duraderas hacia la conservación de la biodiversidad en Europa y más allá.

REFERENCIAS

- Alipour, H., Safaeimanesh, F., & Soosan, A. (2019). Investigating Sustainable Practices in Hotel Industry-from Employees' Perspective: Evidence from a Mediterranean Island. Sustainability. <https://doi.org/10.3390/su11236556>
- Chen, Y., Wu, F., Zhang, D., & Ji, Q. (2025). International tourism and global biodiversity risks. *Annals of Tourism Research*. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2025.103982>.
- Braun, D., Abel, D., & Börner, J. (2025). Mapping Instrument Preferences for Deforestation Policies Based on EU Public Consultation Data. *Environmental Policy and Governance*. 1–27. <https://doi.org/10.1002/eet.70036>.
- Dudley, N., & Alexander, S. (2017). Agriculture and biodiversity: a review. *Biodiversity*, 18, 45 - 49. <https://doi.org/10.1080/14888386.2017.1351892>.
- Green, J., Croft, S., Durán, A., Balmford, A., Burgess, N., Fick, S., Gardner, T., Godar, J., Suavet, C., Virah-Sawmy, M., Young, L., & West, C. (2019). Linking global drivers of agricultural trade to on-the-ground impacts on biodiversity. *Proceedings of the National*

Academy of Sciences of the United States of America, 116, 23202 - 23208. <https://doi.org/10.1073/pnas.1905618116>.

Dürr, J., Dietz, T., & Börner, J. (2024). Telecoupling of Governance Systems Under the Eudr: Scenarios for the Brazilian Beef and Soy Value Chains. Available at SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4847389>

Heine, D., Hayde, E., & Faure, M. G. (2021). Designing fiscal instruments for sustainable forests. World Bank. https://www.cif.org/sites/cif_enc/files/knowledge-documents/designing_fiscal_instruments.pdf

Jaureguiberry, P., Titeux, N., Wiemers, M., Bowler, D., Coscieme, L., Golden, A., Guerra, C., Jacob, U., Takahashi, Y., Settele, J., Díaz, S., Mólnar, Z., & Purvis, A. (2022). The direct drivers of recent global anthropogenic biodiversity loss. *Science Advances*, 8. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abm9982>.

Kok, M., Alkemade, R., Bakkenes, M., Eerdt, M., Janse, J., Mandryk, M., Kram, T., Lazarova, T., Meijer, J., Oorschot, M., Westhoek, H., Zagt, R., Berg, M., Esch, S., Prins, A., & Vuuren, D. (2018). Pathways for agriculture and forestry to contribute to terrestrial biodiversity conservation: A global scenario-study. *Biological Conservation*, 221, 137-150. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.03.003>.

Lenzen, M., Moran, D., Kanemoto, K., Foran, B., Lobefaro, L., & Geschke, A. (2012). International trade drives biodiversity threats in developing nations. *Nature*, 486, 109-112. <https://doi.org/10.1038/nature11145>.

Marques, A., Martins, I., Kastner, T., Plutzer, C., Theurl, M., Eisenmenger, N., Huijbregts, M., Wood, R., Stadler, K., Bruckner, M., Canelas, J., Hilbers, J., Tukker, A., Erb, K., & Pereira, H. (2019). Increasing impacts of land-use on biodiversity and carbon-sequestration driven by population and economic growth. *Nature ecology & evolution*, 3, 628 - 637. <https://doi.org/10.1038/s41559-019-0824-3>.

Papallou, E., Katafygiotou, M., & Dimopoulos, T. (2024). Emerging Sustainability Trends in Tourist Facilities: A Comparative Assessment of Multiple Hotels and Resorts. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su16093536>.

Steibl, S., Franke, J., & Laforsch, C. (2021). Tourism and urban development as drivers for invertebrate diversity loss on tropical islands. *Royal Society Open Science*, 8. <https://doi.org/10.1098/rsos.210411>.

Schulz, D., Coenen, J., Lima, M. B., Berning, L., Börner, J., Cramm, M., ... & Wunder, S. (2026). Not an easy ride: Economic research priorities for pro-environmental trade regulation. *Forest Policy and Economics*, 182, 103682. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2025.103682>

Velaoras, K., Menegaki, A., Polyzos, S., & Gotzamani, K. (2025). The Role of Environmental Certification in the Hospitality Industry: Assessing Sustainability, Consumer Preferences, and the Economic Impact. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su17020650>.

Wilting, H., Schipper, A., Bakkenes, M., Meijer, J., & Huijbregts, M. (2017). Quantifying Biodiversity Losses Due to Human Consumption: A Global-Scale Footprint Analysis.

Environmental science & technology, 51 6, 3298-3306.
<https://doi.org/10.1021/acs.est.6b05296>.