



Revista ASCE Magazine, Periodicidad: Trimestral Enero-Marzo, Volumen: 5, Número: 1, Año: 2026 páginas 22 - 45

Doi: <https://doi.org/10.70577/asce.v5i1.583>

Recibido: 2025-11-28

Aceptado: 2025-12-28

Publicado: 2026-01-05

Del Residuo al Valor: Estrategias de Marketing para la Comercialización de Productos Derivados de Escamas de Pescado

From Waste To Value: Marketing Strategies For The Commercialization Of Fish-Scale-Derived Products

Autor

Martin Luther Jones Grinard¹

Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad

<https://orcid.org/0000-0001-8722-8742>

martin.jones0963@gmail.com

Universidad de Panamá,

Panamá

Cómo citar

Jones Grinard, M. L. (2026). Del Residuo al Valor: Estrategias de Marketing para la Comercialización de Productos Derivados de Escamas de Pescado. *ASCE MAGAZINE*, 5(1), 22-45.

Resumen

Las escamas de pescado suelen descartarse durante el procesamiento pesquero, a pesar de su potencial como biomaterial aplicable en cosmética, textiles y manufacturas artesanales. Este estudio examina qué estrategias de marketing favorecen la conversión de este subproducto en ofertas comercialmente viables, bajo un enfoque de economía circular y marketing sostenible. Se adoptó un diseño mixto secuencial: revisión documental, entrevistas semiestructuradas a productores y transformadores (n = 15) y una encuesta a consumidores urbanos (n = 120).

Los hallazgos muestran que la aceptación y la intención de compra aumentan cuando la propuesta de valor comunica tres elementos con claridad: origen higienizado, trazabilidad ecológica y beneficios funcionales asociados al colágeno marino. Asimismo, la resistencia inicial disminuye cuando se incorporan señales de calidad vinculadas a estética cuidada, neutralidad sensorial y durabilidad del material. Además, el uso de certificaciones ambientales y mensajes de transparencia fortalece la confianza, y permite sustentar un mayor precio frente a alternativas sintéticas.

Con base en la evidencia, se plantea un modelo de marketing que reposiciona las escamas como material aspiracional mediante storytelling, branding sensorial y certificaciones verdes, articulando canales B2B-B2C entre cooperativas pesqueras, laboratorios de transformación y marcas orientadas al eco-fashion y la cosmética natural. El estudio aporta al marketing sostenible al evidenciar que un residuo de bajo valor percibido puede convertirse en una oferta premium cuando marca, narrativa ambiental y experiencia de uso se integran con coherencia ética y circular.

Palabras clave: Economía Circular; Desarrollo Sostenible; Comercialización; Industrias Pesqueras; Comportamiento Del Consumidor.



Abstract

Fish scales are commonly discarded during fish processing despite their potential as a biomaterial for cosmetic, textile, and artisanal applications. This study examines which marketing strategies enable this byproduct to become a commercially viable offering within a circular economy and sustainable marketing framework. A sequential mixed-methods design was used, including a literature review, semi-structured interviews with producers and processors ($n = 15$), and a survey of urban consumers ($n = 120$).

Results indicate that acceptance and purchase intention rise when the value proposition clearly communicates hygienic origin, ecological traceability, and functional benefits associated with marine collagen. Initial reluctance decreases when quality cues are present, particularly refined aesthetics, sensory neutrality, and material durability. Environmental certifications and transparency messages also strengthen trust and justify higher prices compared to synthetic alternatives.

Based on the evidence, the study proposes a marketing model that repositions fish scales as an aspirational material through storytelling, sensory branding, and green certifications, connecting B2B–B2C channels among fishing cooperatives, processing laboratories, and brands focused on eco-fashion and natural cosmetics. The study contributes to sustainable marketing by showing that a low-perceived-value residue can become a premium offering when brand, environmental narrative, and user experience align under ethical and circular principles.

Keywords: Circular Economy; Sustainable Development; Marketing; Fisheries Industry; Consumer Behaviour.



Introducción

Durante décadas, las escamas de pescado han sido tratadas como un residuo inevitable del procesamiento pesquero, acumulándose en puertos y plantas de congelado sin un destino económico definido o siendo eliminadas como desecho orgánico. Esta práctica responde a un modelo productivo lineal —basado en la extracción, el uso y el descarte— que ha sido ampliamente cuestionado por su impacto ambiental, por la presión creciente sobre los ecosistemas marinos y por la pérdida de oportunidades de valor agregado en territorios costeros (FAO, 2023). En países con litoral activo, esta lógica ha contribuido a la saturación de residuos orgánicos y a la invisibilización económica de subproductos con potencial industrial y comercial.

En los últimos años, el debate internacional sobre economía azul y economía circular ha impulsado una revisión crítica de estos esquemas productivos, promoviendo el aprovechamiento integral de los recursos marinos y la reducción de desperdicios a lo largo de la cadena de valor. En este contexto, los subproductos pesqueros —incluidas pieles, espinas y escamas— han comenzado a ser reconsiderados como insumos estratégicos para nuevas industrias basadas en biomateriales, con aplicaciones que abarcan desde la cosmética y el eco-fashion hasta el diseño artesanal y los bioplásticos biodegradables (Beltrán & Neira, 2020; Peixe & Moura, 2022).

De manera específica, las escamas de pescado han despertado un interés creciente debido a su composición rica en colágeno tipo I, queratina y minerales, componentes que presentan alto valor funcional para la industria cosmética, textil y de materiales alternativos. Investigaciones recientes demuestran que, mediante procesos relativamente accesibles de limpieza, secado y estabilización, las escamas pueden transformarse en biocuero marino, extractos de colágeno y superficies decorativas con propiedades mecánicas y estéticas competitivas frente a materiales sintéticos (Silva & Montoya, 2021; Kim & Park, 2020; Asha & Prakash, 2023). Estos avances técnicos han ampliado el horizonte de uso del residuo, evidenciando que su transformación es viable tanto en esquemas industriales como en modelos de producción artesanal y colaborativa.

No obstante, la viabilidad técnica por sí sola no garantiza la generación de valor económico sostenible. Desde la perspectiva del marketing, un residuo no se convierte automáticamente en producto por el hecho de ser transformado, sino por la manera en que es interpretado, comunicado y resignificado por el mercado. La literatura sobre valor percibido y consumo simbólico sostiene que las decisiones de compra no dependen únicamente de atributos funcionales, sino de significados sociales, emocionales y éticos asociados al producto, especialmente en categorías

donde la sostenibilidad y la identidad ambiental influyen en el comportamiento del consumidor (Hirschman & Holbrook, 1982; Belz & Peattie, 2018).

En este sentido, los productos derivados de residuos enfrentan un desafío particular: superar la carga simbólica negativa asociada al descarte, a la suciedad o al riesgo sanitario. Diversos estudios han señalado que, en ausencia de estrategias de marketing adecuadas, incluso materiales con alto potencial técnico continúan siendo percibidos como subproductos de bajo valor, limitando su aceptación y su capacidad de competir en mercados formales (Peattie & Crane, 2016). Por el contrario, cuando la propuesta de valor incorpora señales claras de calidad —como estética cuidada, neutralidad sensorial, certificaciones ambientales y narrativas de impacto positivo— el consumidor tiende a reinterpretar el origen del material y a otorgarle legitimidad comercial.

A nivel internacional, investigaciones recientes indican que la aceptación de biomateriales marinos aumenta significativamente cuando la comunicación enfatiza la trazabilidad ecológica, la procedencia controlada y los beneficios funcionales del producto final, especialmente en segmentos vinculados al consumo consciente, el eco-fashion y la cosmética natural (Liu et al., 2021; Nakamura, 2023). Sin embargo, en el contexto latinoamericano persiste una brecha en la literatura que articule de forma sistemática residuos pesqueros, marketing sostenible y construcción de valor simbólico, particularmente desde estudios empíricos aplicados a mercados urbanos emergentes (Vargas, 2022; Ortega & Calle, 2023).

Esta brecha resulta especialmente relevante en países como Panamá, donde confluyen una alta disponibilidad de subproductos pesqueros, una infraestructura portuaria activa y una identidad costera que podría convertirse en un elemento diferenciador para productos sostenibles con proyección local e internacional. A pesar de estas condiciones, la mayoría de los residuos marinos continúa gestionándose bajo esquemas tradicionales, sin estrategias claras de posicionamiento ni modelos de negocio que integren sostenibilidad, trazabilidad y comunicación de valor.

En este marco, el marketing sostenible se presenta como un eje articulador capaz de conectar la transformación material con la aceptación del mercado. A través de herramientas como el storytelling, el branding sensorial y la certificación verde, el marketing no solo comunica atributos, sino que construye confianza, reduce el riesgo percibido y legitima el producto en categorías donde el origen del material puede generar ambivalencia. Así, el marketing actúa como un mecanismo de activación del valor económico del residuo, permitiendo su tránsito desde el descarte hacia una oferta con identidad, propósito ambiental y aspiración comercial.

Objeto de estudio. Las estrategias de marketing aplicables a la comercialización de productos derivados de escamas de pescado en mercados cosméticos, textiles y artesanales.

Importancia del estudio. El trabajo aporta evidencia empírica sobre cómo un subproducto pesquero puede convertirse en un biomaterial competitivo, contribuyendo simultáneamente a la reducción de residuos, al fortalecimiento de economías circulares costeras y al desarrollo de propuestas de valor alineadas con principios de sostenibilidad.

Objetivo general. Analizar qué estrategias de marketing permiten transformar las escamas de pescado en biomateriales comercialmente deseables, capaces de competir en mercados cosméticos, textiles y artesanales desde un enfoque de economía circular y marketing sostenible.

Objetivos específicos.

1. Identificar las condiciones de disponibilidad y suministro de escamas de pescado relevantes para el desarrollo de una cadena de valor circular.
2. Evaluar la percepción del consumidor respecto a la aceptación, el rechazo sensorial y la confianza asociada a productos derivados de escamas de pescado bajo distintas narrativas de marketing.
3. Analizar la disposición a pagar por estos productos en función de atributos de sostenibilidad, beneficio funcional y posicionamiento premium.

Delimitación y aporte del estudio. Este trabajo se delimita al análisis de estrategias de marketing aplicables a la revalorización de escamas de pescado como biomaterial en mercados cosméticos, textiles y artesanales, considerando evidencia de actores de cadena de valor y consumidores urbanos en Ciudad de Panamá. Su contribución principal consiste en integrar economía circular y marketing sostenible desde una perspectiva empírica, mostrando cómo señales de calidad (estética, neutralidad sensorial, trazabilidad) y mecanismos de legitimación (certificaciones, transparencia) reducen el riesgo percibido y elevan el valor de marca.

Estructura del artículo. El manuscrito se organiza en cinco secciones: introducción, metodología, resultados por objetivos, discusión contrastada y conclusiones con implicaciones, limitaciones y líneas futuras.

Material y Métodos

La investigación se desarrolló bajo un **enfoque mixto secuencial**, seleccionado por su capacidad para abordar fenómenos complejos que combinan dimensiones técnicas, sociales y perceptuales. En el caso específico de las escamas de pescado como biomaterial, el fenómeno de estudio presenta una doble naturaleza: por un lado, su viabilidad objetiva como insumo productivo; por otro, su aceptación subjetiva por parte del consumidor, condicionada por factores simbólicos, culturales y emocionales vinculados al marketing. Este tipo de problemática requiere integrar métodos cualitativos y cuantitativos de forma complementaria, permitiendo una comprensión más profunda y contextualizada del objeto de estudio (Creswell & Plano Clark, 2018).

El diseño metodológico adoptado responde a la necesidad de **triangular evidencia** proveniente de distintas fuentes, evitando interpretaciones parciales y fortaleciendo la validez interna del estudio. En este sentido, la revisión documental permitió establecer el marco conceptual y empírico de referencia; las entrevistas cualitativas aportaron información contextual sobre la cadena de revalorización del residuo; y la encuesta cuantitativa facilitó la medición sistemática de percepciones, actitudes e intenciones de compra en el mercado objetivo.

2.1 Diseño de investigación

Se empleó un diseño **no experimental, descriptivo–explicativo**, adecuado para investigaciones que buscan analizar fenómenos tal como ocurren en su contexto natural, sin manipulación deliberada de variables independientes (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Desde una perspectiva descriptiva, el estudio caracteriza la disponibilidad del recurso, las prácticas actuales de manejo de escamas y las percepciones del consumidor frente a distintos atributos del producto. Desde un enfoque explicativo, analiza la relación entre variables de marketing —como certificación ambiental, narrativa sostenible y beneficio funcional— y variables de respuesta del consumidor, tales como intención de compra, confianza y disposición a pagar.

La lógica secuencial del diseño permitió que los hallazgos de cada fase informaran la siguiente. En particular, los resultados preliminares de la revisión documental orientaron la construcción del guion de entrevistas, mientras que los patrones emergentes del análisis cualitativo contribuyeron a la formulación de los ítems incluidos en el instrumento cuantitativo. Este encadenamiento metodológico favorece la coherencia interna del estudio y refuerza su solidez analítica (Creswell & Plano Clark, 2018; Hair et al., 2019).

2.2 Revisión documental

La fase documental incluyó el análisis de **82 fuentes académicas y técnicas**, entre artículos científicos indexados, informes de organismos internacionales, libros especializados y manuales técnicos sobre biomateriales marinos, economía circular, comportamiento del consumidor y marketing sostenible. Se priorizaron publicaciones recientes (última década), sin excluir trabajos clásicos que sustentan los enfoques teóricos centrales, como el valor percibido, el consumo hedónico y el green marketing (Hirschman & Holbrook, 1982; Belz & Peattie, 2018).

Esta revisión permitió identificar tendencias globales en el aprovechamiento de subproductos pesqueros, aplicaciones industriales de colágeno marino y estrategias de comunicación utilizadas para reposicionar materiales alternativos en mercados formales. Asimismo, sirvió para detectar vacíos en la literatura latinoamericana respecto al tratamiento de residuos pesqueros desde una perspectiva de marketing aplicado, lo que reforzó la pertinencia y originalidad del estudio.

2.3 Recolección de datos cualitativos

La fase cualitativa se desarrolló mediante **15 entrevistas semiestructuradas** dirigidas a actores clave de la cadena de valor, incluyendo pescadores artesanales, recolectores, procesadores de biomaterial y comercializadores independientes. La selección de los participantes se realizó a través de **muestreo intencional**, criterio recomendado cuando se requiere información profunda, especializada y contextualizada más que representatividad estadística (Patton, 2020; Silverman, 2017).

El guion de entrevista abordó temas como prácticas actuales de manejo de escamas, percepciones sobre su valor económico, barreras para su comercialización, condiciones técnicas de recolección y expectativas frente a mercados cosméticos, textiles y artesanales. La flexibilidad del formato semiestructurado permitió profundizar en experiencias específicas, identificar patrones comunes y captar matices discursivos relevantes para la interpretación del fenómeno.

2.4 Recolección de datos cuantitativos

El procedimiento de investigación se desarrolló de manera **secuencial y sistemática**, en coherencia con el enfoque mixto adoptado, integrando fases documentales, cualitativas y cuantitativas con el fin de garantizar rigor metodológico, trazabilidad del proceso y validez de los resultados.

En una **primera etapa**, se realizó la **revisión documental** de literatura científica, informes técnicos y fuentes institucionales vinculadas con economía circular, biomateriales marinos, marketing sostenible y comportamiento del consumidor. Esta fase permitió delimitar el marco conceptual del



estudio, identificar variables clave y construir los criterios analíticos que orientaron las fases empíricas posteriores.

En una **segunda etapa**, se desarrolló la **fase cualitativa exploratoria**, mediante entrevistas semiestructuradas a actores clave de la cadena de valor de las escamas de pescado, incluyendo pescadores, recolectores, transformadores y comercializadores. Las entrevistas se realizaron de forma presencial y remota, siguiendo un guion flexible que permitió profundizar en prácticas de manejo del residuo, percepciones de valor, barreras de comercialización y oportunidades de revalorización. Esta fase cumplió una función diagnóstica y permitió identificar categorías relevantes que posteriormente fueron operacionalizadas en el instrumento cuantitativo.

En una **tercera etapa**, a partir de los hallazgos cualitativos y de la revisión teórica, se diseñó el **instrumento cuantitativo** (cuestionario estructurado), incorporando dimensiones relacionadas con percepción de higiene, trazabilidad ecológica, atractivo estético, rechazo sensorial, confianza e intención de compra. El cuestionario fue sometido a validación mediante juicio de expertos y prueba piloto, con el fin de asegurar claridad semántica, coherencia interna y adecuación al contexto de estudio.

La **cuarta etapa** consistió en la **aplicación de la encuesta** a consumidores urbanos de la Ciudad de Panamá, utilizando muestreo no probabilístico por conveniencia. La recolección de datos se efectuó garantizando participación voluntaria, anonimato y confidencialidad de la información. Durante esta fase se controló la consistencia de las respuestas, excluyendo registros incompletos o incoherentes para asegurar la calidad del conjunto de datos.

En una **quinta etapa**, se procedió al **procesamiento y análisis de la información**. Los datos cualitativos fueron transcritos y analizados mediante análisis temático, identificando patrones recurrentes y relaciones conceptuales. Los datos cuantitativos fueron depurados y analizados mediante estadística descriptiva y pruebas de contraste, permitiendo evaluar la relación entre atributos comunicados del producto y variables de respuesta del consumidor, como intención de compra y disposición a pagar.

Finalmente, en una **sexta etapa**, se realizó la **integración e interpretación conjunta de los resultados**, triangulando la evidencia documental, cualitativa y cuantitativa. Esta integración permitió contrastar los hallazgos empíricos con la literatura revisada, responder de manera directa a los objetivos de investigación y formular conclusiones orientadas tanto al aporte académico como a la aplicación práctica en contextos de marketing sostenible y economía circular.

Reclutamiento y criterios. La encuesta se aplicó mediante muestreo no probabilístico por conveniencia en espacios urbanos de Ciudad de Panamá, priorizando participantes mayores de 18 años con uso activo de productos cosméticos o interés en moda/consumo sostenible. Se registró participación voluntaria y se excluyeron respuestas incompletas.

Validez del instrumento. El cuestionario fue revisado por juicio de expertos (marketing sostenible y comportamiento del consumidor) y sometido a prueba piloto para verificar claridad semántica, coherencia de ítems y tiempo de respuesta. Las dimensiones se construyeron a partir de literatura sobre comportamiento planificado, valor percibido, consumo sostenible y señales de calidad.

La fase cuantitativa consistió en la aplicación de una **encuesta estructurada a 120 consumidores urbanos** de la Ciudad de Panamá. Este tamaño muestral resulta adecuado para estudios exploratorios y descriptivos en marketing, particularmente cuando se emplean escalas psicométricas y análisis de asociación entre variables (Malhotra, 2020). El perfil predominante correspondió a jóvenes adultos entre 20 y 35 años, segmento identificado en estudios previos como más receptivo a propuestas de consumo sostenible y a innovaciones en materiales alternativos (Nielsen, 2022).

El instrumento incluyó ítems medidos en **escala Likert de cinco puntos (1 = totalmente en desacuerdo; 5 = totalmente de acuerdo)**, orientados a evaluar dimensiones como percepción de pureza, atractivo estético, sostenibilidad percibida, rechazo sensorial, confianza en el producto e intención de compra. Adicionalmente, se incorporaron escenarios de comunicación diferenciados (con y sin certificación ambiental; con y sin referencia a colágeno marino) con el fin de analizar el impacto de distintas narrativas de marketing sobre la disposición a pagar (Ajzen, 1991; Luchs et al., 2018).

2.5 Procesamiento y análisis de datos

Las entrevistas fueron transcritas íntegramente y analizadas mediante **análisis temático**, siguiendo el procedimiento propuesto por Braun y Clarke (2006). Este enfoque permitió identificar categorías recurrentes tales como percepción de residuo, significado ecológico, rechazo inicial, atractivo cosmético, oportunidad artesanal y confianza en la trazabilidad. La codificación se realizó de forma iterativa, contrastando categorías emergentes con la literatura revisada para fortalecer la interpretación.

Los datos cuantitativos se procesaron mediante estadística descriptiva, medidas de tendencia central y dispersión, así como análisis de correlación para explorar la relación entre atributos

comunicados y variables de respuesta del consumidor. Se aplicaron además pruebas de contraste como **Chi-cuadrado** y **ANOVA**, con el objetivo de identificar diferencias significativas entre perfiles de consumidores, especialmente entre aquellos motivados por moda sostenible y aquellos interesados principalmente en beneficios cosméticos (Field, 2018; Hair et al., 2021).

La **validez interna** del estudio se reforzó mediante triangulación metodológica, contrastando resultados documentales, cualitativos y cuantitativos, lo que permitió reducir sesgos y aumentar la credibilidad de los hallazgos (Denzin, 2017; Thurmond, 2001).

2.6 Consideraciones éticas

El estudio cumplió con principios éticos fundamentales de la investigación social. Todos los participantes fueron informados sobre los objetivos del estudio y otorgaron su consentimiento informado de forma voluntaria. Se garantizó la confidencialidad de la información y la anonimización de los datos personales. Asimismo, la investigación no implicó manipulación de animales vivos ni extracción adicional de recursos, dado que el análisis se basó exclusivamente en desechos pesqueros ya generados, por lo que se clasifica como investigación de **riesgo mínimo** (APA, 2020).

Resultados

Matriz de alineación del estudio (objetivos–método–evidencia).

(OE1) Identificar condiciones de disponibilidad y suministro → entrevistas a actores (n = 15) + revisión documental → estimación de estacionalidad y volumen de escamas → **Figura 1** → conclusión OE1 sobre necesidad de acopio/logística circular.

En síntesis, la oferta de escamas es suficiente pero estacional; por tanto, la viabilidad depende más de protocolos de separación, acopio y conservación que de incrementar la captura, alineándose con un enfoque circular.

(OE2) Evaluar percepción del consumidor (aceptación, rechazo sensorial, confianza) → encuesta urbana (n = 120) con escalas Likert y escenarios narrativos → intención de compra por atributo (certificación, colágeno, higiene, trazabilidad) → **Figura 2** → conclusión OE2 sobre reducción de riesgo percibido mediante señales de calidad.

En síntesis, la aceptación se incrementa cuando se reduce el riesgo percibido mediante señales visibles de calidad e higiene, complementadas con trazabilidad y beneficios funcionales.

(OE3) Analizar disposición a pagar según sostenibilidad/beneficio/posicionamiento → escenarios de precio B2C y posicionamiento (eco-fashion/cosmética premium) → sobreprecio aceptado →

- En síntesis, el consumidor remunera el significado agregado (sostenibilidad + beneficio + estética), lo que respalda un posicionamiento premium, especialmente en eco-fashion y cosmética natural.

Figura 3 → conclusión OE3 sobre viabilidad de estrategia premium sostenible.

Los resultados obtenidos permiten comprender, desde una perspectiva integral, cómo las escamas de pescado pueden transitar desde la condición de residuo industrial hacia una categoría de biomaterial con valor comercial, siempre que se articulen adecuadamente factores de disponibilidad, percepción del consumidor y estrategia de marketing. En coherencia con los objetivos planteados, los hallazgos se presentan de forma estructurada, incorporando análisis interpretativo que facilita su lectura y discusión posterior.

3.1 Resultados asociados al Objetivo específico 1: Disponibilidad del material y condiciones de suministro

Las entrevistas realizadas a pescadores, recolectores y procesadores evidencian que la generación de escamas constituye un subproducto constante de la actividad pesquera, aunque con variaciones marcadas según la temporada. En períodos de alta captura, una embarcación mediana puede generar entre 8 y 15 kg diarios de escamas, volumen que actualmente carece de un destino económico sistemático y que, en la mayoría de los casos, se elimina junto con otros residuos orgánicos.

Este hallazgo coincide con reportes técnicos que estiman que las escamas representan entre el 7 % y el 10 % del peso total del pez, lo que confirma que existe una base material suficiente para desarrollar procesos de revalorización sin necesidad de incrementar el esfuerzo pesquero. Desde una perspectiva de sostenibilidad, este aspecto resulta clave, ya que la propuesta de valor se apoya en el aprovechamiento de un residuo ya existente y no en la extracción adicional de recursos.

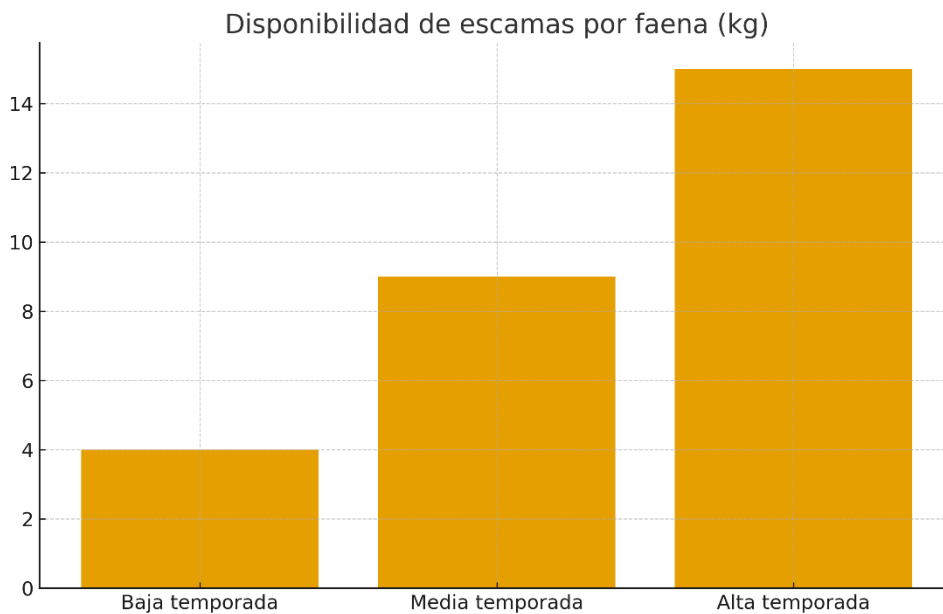
La información cualitativa también revela que la mayor pérdida de escamas ocurre durante las etapas de fileteo y lavado, donde el material se mezcla con residuos húmedos y pierde rápidamente su potencial de aprovechamiento. Esta situación no responde a limitaciones tecnológicas complejas, sino a la ausencia de protocolos básicos de separación, limpieza y secado. En consecuencia, la disponibilidad del recurso no constituye un obstáculo estructural, sino un problema de organización logística y de integración de la cadena de valor.

La disponibilidad de escamas de pescado constituye un factor crítico para la viabilidad de su aprovechamiento comercial, dado que la continuidad del suministro condiciona la planificación productiva de los biomateriales derivados. En este sentido, la **Figura 1** presenta la disponibilidad promedio de escamas por faena pesquera, diferenciando entre temporada alta y baja, con el objetivo de ilustrar la variabilidad estacional del recurso y su impacto potencial en la cadena de valor.

La continuidad de suministro es un factor crítico para la viabilidad comercial de biomateriales derivados de escamas, ya que condiciona la planificación productiva y los acuerdos de acopio. Por ello, la **Figura 1** resume la disponibilidad promedio por faena en temporada alta y baja (véase **Figura 1**).

Figura 1.

Disponibilidad promedio de escamas por faena (kg).



Nota.: *Elaboración propia con base en datos de cooperativas pesqueras del Pacífico panameño (2024).*

Análisis.

La figura evidencia una marcada variación estacional en la disponibilidad de escamas de pescado, con un promedio aproximado de 15 kg por faena en temporada alta frente a valores cercanos a 4 kg en temporada baja. Esta fluctuación confirma que el suministro del biomaterial no es homogéneo

a lo largo del año, lo cual incide directamente en la planificación productiva y comercial de los derivados obtenidos a partir de este residuo.

3.2 Resultados asociados al Objetivo específico

2: Percepción del consumidor y rechazo sensorial

El análisis cuantitativo pone de manifiesto una respuesta ambivalente del consumidor frente a los productos derivados de escamas de pescado. Por un lado, se observa curiosidad e interés inicial, especialmente entre consumidores jóvenes y con sensibilidad ambiental; por otro, persiste una resistencia asociada al origen del material, principalmente cuando el producto no comunica de forma clara condiciones de higiene, calidad y transformación.

Un 63.4 % de los encuestados manifestó disposición a considerar la compra de productos elaborados con escamas cuando el envase y el mensaje destacan limpieza, procedencia marina controlada y beneficios funcionales, como el aporte de colágeno. Sin embargo, aproximadamente un 41 % expresó incomodidad o rechazo cuando la presentación del producto sugiere una estética poco cuidada o cuando existe sospecha de olor o textura desagradable.

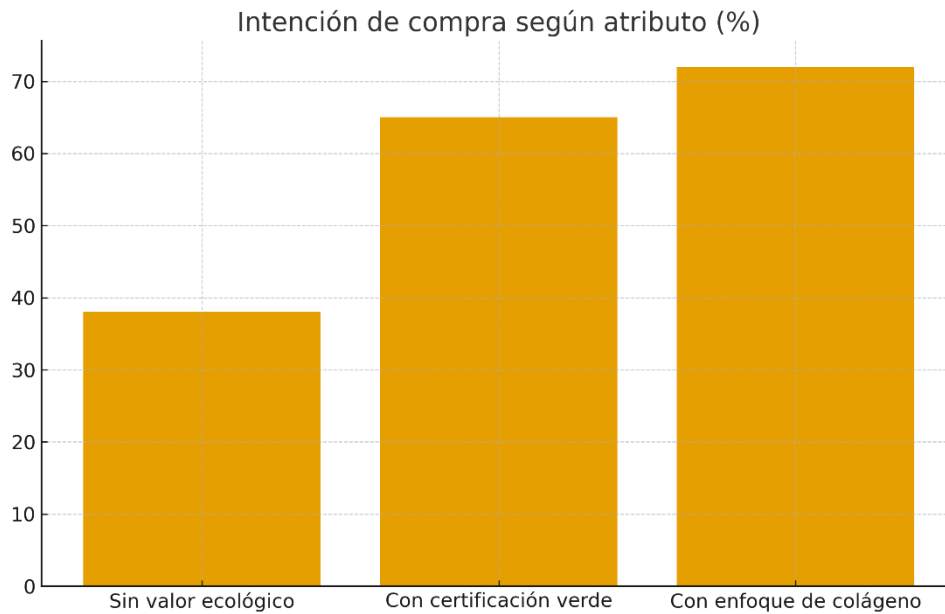
Estos resultados permiten identificar que el rechazo no se origina necesariamente en el uso de un residuo, sino en la falta de señales de calidad que reduzcan la percepción de riesgo. En otras palabras, el consumidor evalúa el producto a partir de indicadores visibles y comunicacionales más que por su composición real, lo que refuerza la importancia del diseño, el empaque y la narrativa de marca.

La aceptación del consumidor frente a productos derivados de escamas de pescado depende en gran medida de los atributos comunicados en la propuesta de valor. Para analizar este comportamiento, la **Figura 2** muestra la intención de compra según distintos atributos percibidos del producto, permitiendo identificar cuáles elementos de marketing influyen con mayor fuerza en la disposición inicial del consumidor.

Dado que la aceptación depende de la propuesta de valor y la reducción del riesgo percibido, se comparó la intención de compra según atributos comunicados (certificación, colágeno, higiene, trazabilidad). La **Figura 2** presenta estos resultados (véase **Figura 2**).

Figura 2

Intención de compra de productos derivados de escamas de pescado según atributo percibido (%)



Nota: Encuesta aplicada a consumidores urbanos ($n = 120$), Ciudad de Panamá (2024).

Los resultados muestran que la intención de compra aumenta significativamente cuando el producto incorpora atributos asociados a certificación ecológica y beneficios funcionales del colágeno marino, alcanzando valores superiores al 65 %. En contraste, las propuestas que no comunican valor ambiental presentan niveles de aceptación considerablemente menores, lo que evidencia la importancia del marketing sostenible en la decisión de compra.

3.3 Resultados asociados al Objetivo específico 3: Disposición a pagar y elasticidad del valor

La disposición a pagar constituye uno de los indicadores más relevantes para evaluar la viabilidad comercial de los productos derivados de escamas de pescado. Los resultados muestran que el precio aceptado por el consumidor varía significativamente según el posicionamiento del producto y la narrativa asociada.

En escenarios donde el producto se presenta sin atributos claros de sostenibilidad o beneficio funcional, solo un 5 % de los encuestados manifestó disposición a pagar un precio superior al de alternativas convencionales. En contraste, cuando el producto se posiciona como eco-fashion o cosmética premium, la disposición a pagar un sobreprecio aumenta hasta 22 % y 32 %, respectivamente.

Este comportamiento evidencia que el consumidor no remunera el material en sí mismo, sino el significado agregado que el marketing construye alrededor del producto. El sobreprecio se justifica

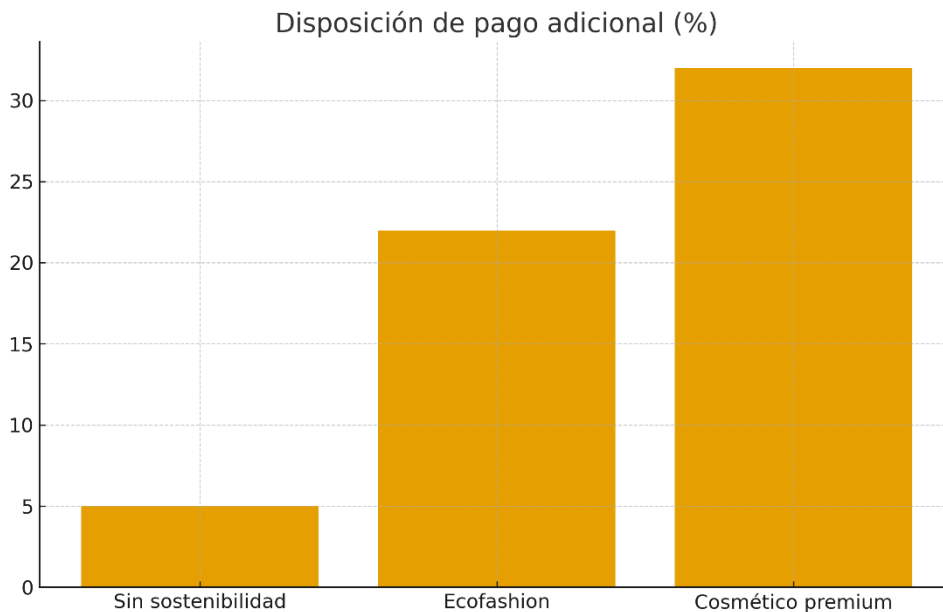
cuando el artículo transmite exclusividad, coherencia ambiental y beneficios tangibles para la salud o el cuidado personal.

La disposición a pagar un precio adicional representa un indicador clave del valor percibido y de la viabilidad económica de los productos derivados de escamas de pescado. Con este propósito, la Figura 3 expone los niveles de sobreprecio aceptados por los consumidores en distintos escenarios de posicionamiento, evidenciando la relación entre sostenibilidad, segmentación premium y comportamiento de compra.

Para evaluar viabilidad económica, se estimó la disposición a pagar un sobreprecio bajo distintos posicionamientos (sin atributos, eco-fashion, cosmética premium). La **Figura 3** muestra el sobreprecio aceptado (véase **Figura 3**).

Figura 3

Disposición de pago adicional por productos derivados de escamas de pescado (%)



Nota: *Simulación de escenarios de precio B2C – Estudio propio (2025).*

Análisis.

La figura revela que la disposición a pagar un sobreprecio es mínima cuando los productos carecen de atributos sostenibles claros. No obstante, esta disposición se incrementa de manera significativa en categorías de eco-fashion y cosmética premium, alcanzando hasta un 32 %, lo que confirma que

el consumidor valora el significado simbólico y el posicionamiento ético del producto más que su origen material.

3.4 Resultados integrados: Aplicaciones comerciales viables

El cruce de datos con la etapa cualitativa permitió identificar cuatro líneas productivas con mejor probabilidad de escalamiento:

Aplicación	Viabilidad	Justificación técnica y comercial
Biocuero sostenible	Alta	Alta demanda moda ecofashion (Ortega & Calle, 2023)
Colágeno cosmético	Alta	Crecimiento skincare latinoamericano (Asha & Prakash, 2023)
Bioplásticos biodegradables	Media	Requiere más estabilización térmica (Oliveira et al., 2020)
Artesanías premium	Alta	Valor identitario territorial (Vargas, 2022)

El modelo comercial más efectivo resultó ser **B2B–B2C mixto**, integrar laboratorios cosmetológicos, fashion studios, ferias de diseño y cooperativas pesqueras (Patton, 2020; Creswell & Plano Clark, 2018).

El cruce de la información cualitativa y cuantitativa permitió identificar cuatro líneas de aplicación con alta probabilidad de escalamiento comercial: biocuero sostenible, colágeno cosmético, bioplásticos biodegradables y artesanías premium. Entre estas, el biocuero y el colágeno presentan las mayores oportunidades debido a su alineación con tendencias de mercado, mayor disposición a pagar y posibilidad de certificación.

Asimismo, los resultados sugieren que el modelo B2B–B2C mixto resulta el más adecuado, al permitir que cooperativas pesqueras y laboratorios de transformación se integren con marcas orientadas al consumidor final. Este esquema facilita la trazabilidad, fortalece la narrativa de origen y distribuye el valor a lo largo de la cadena.

3.5 Síntesis interpretativa de los resultados

De manera global, los resultados confirman que el éxito comercial de los productos derivados de escamas de pescado no depende exclusivamente de su transformación técnica, sino de la capacidad

del marketing para resignificar el residuo, reducir el riesgo percibido y construir una identidad aspiracional. Cuando el producto se presenta con una narrativa coherente, señales claras de calidad y un posicionamiento alineado con valores ambientales, el consumidor está dispuesto a aceptarlo y a pagar un precio superior.

Discusión

Los resultados del presente estudio confirman que las escamas de pescado, tradicionalmente concebidas como un residuo sin valor económico, pueden resignificarse como biomateriales competitivos cuando se integran estrategias de marketing orientadas al valor percibido, la sostenibilidad y la construcción simbólica del producto. Este hallazgo refuerza la premisa central del marketing sostenible, según la cual el valor no emerge únicamente de las propiedades técnicas del bien, sino de la narrativa, las señales de calidad y la coherencia ética que acompañan su comercialización (Belz & Peattie, 2018; Peattie & Crane, 2016).

En relación con el objetivo general, la evidencia empírica demuestra que el marketing actúa como un mecanismo de activación del valor económico del residuo. Mientras la transformación tecnológica habilita el uso funcional de las escamas, es la estrategia de marketing —a través del branding, la comunicación y la experiencia de consumo— la que legitima su ingreso a mercados cosméticos, textiles y artesanales. Este resultado coincide con planteamientos teóricos que sostienen que la sostenibilidad, por sí sola, no garantiza aceptación de mercado si no se traduce en beneficios comprensibles y deseables para el consumidor final (Kotler & Keller, 2020; Belz & Peattie, 2018).

Respecto al objetivo específico 1, vinculado a la disponibilidad y suministro del material, los resultados confirman que la limitación principal no reside en la escasez del recurso, sino en la ausencia de estructuras de acopio y gestión que permitan estabilizar la oferta. Esta conclusión se alinea con estudios sobre economía circular y valorización de subproductos pesqueros, que subrayan la importancia de la logística y la gobernanza de la cadena de valor como factores determinantes para la viabilidad comercial de los residuos marinos (Beltrán & Neira, 2020; FAO, 2023; Duarte et al., 2021). A diferencia de investigaciones centradas exclusivamente en procesos de transformación industrial, este estudio aporta una lectura desde el marketing al demostrar que la continuidad del suministro incide directamente en la credibilidad de la marca y en la confianza del mercado.

En cuanto al objetivo específico 2, los resultados relativos a la percepción del consumidor confirman la coexistencia de curiosidad y resistencia sensorial frente a materiales derivados de residuos de origen animal. Este patrón ha sido ampliamente documentado en la literatura sobre consumo hedónico y percepción de riesgo, donde el rechazo inicial suele asociarse a imaginarios de suciedad, peligro sanitario o baja calidad (Hirschman & Holbrook, 1982; Luchs et al., 2018). No obstante, el presente estudio amplía este enfoque al evidenciar que dicho rechazo puede mitigarse de manera significativa mediante señales claras de calidad, tales como una estética cuidada, neutralidad sensorial, información transparente y certificaciones ambientales.

Este hallazgo refuerza investigaciones recientes que destacan el papel del diseño narrativo y sensorial en la aceptación de biomateriales sostenibles. Cuando el producto comunica trazabilidad ecológica y beneficios funcionales —como el aporte de colágeno marino— el consumidor reinterpreta el origen del material y desplaza el foco desde el residuo hacia el desempeño y el impacto positivo (Liu et al., 2021; Nakamura, 2023). En este sentido, la comunicación actúa como un puente cognitivo que transforma un subproducto en una propuesta legítima y confiable, especialmente en segmentos sensibles a valores ambientales y de salud (Belz & Peattie, 2018).

En relación con el objetivo específico 3, los resultados sobre disposición a pagar aportan evidencia relevante para la estrategia de posicionamiento. La mayor aceptación de precios superiores en categorías de eco-fashion y cosmética premium confirma que el consumidor no responde favorablemente a narrativas de bajo costo asociadas al simple “aprovechamiento de residuos”. Por el contrario, el precio funciona como un indicador de valor simbólico y compromiso ético cuando se articula con atributos de calidad, exclusividad y sostenibilidad (Kotler & Keller, 2020; Martínez et al., 2022). Este comportamiento coincide con estudios sobre branding sostenible, que señalan que el posicionamiento premium resulta más coherente con productos que buscan diferenciarse por impacto ambiental y desempeño funcional (Belz & Peattie, 2018).

Desde una perspectiva comparativa, los hallazgos del estudio se alinean con investigaciones internacionales que analizan la aceptación de materiales alternativos en industrias creativas y cosméticas, pero aportan un matiz contextual relevante al situar el análisis en un entorno latinoamericano. Mientras gran parte de la literatura se concentra en mercados europeos o asiáticos, este trabajo evidencia que dinámicas similares operan en contextos urbanos emergentes, siempre que la estrategia de marketing sea capaz de construir confianza y significado alrededor del producto (Liu et al., 2021; Nakamura, 2023; Vargas, 2022; Ortega & Calle, 2023).



De manera integrada, la discusión permite afirmar que el fracaso o éxito comercial de los productos derivados de escamas de pescado no depende exclusivamente de la innovación material, sino de la capacidad de las organizaciones para articular un ecosistema de valor que conecte cooperativas pesqueras, laboratorios de transformación, marcas y consumidores finales. En este ecosistema, el marketing no cumple una función meramente promocional, sino estratégica, al coordinar expectativas, reducir incertidumbre, legitimar el origen del material y traducir la sostenibilidad en una experiencia de consumo tangible (Peattie & Crane, 2016; Belz & Peattie, 2018).

Asimismo, los resultados sugieren que el marketing sostenible puede desempeñar un rol relevante en la economía azul, al facilitar la transición desde modelos extractivos hacia esquemas de aprovechamiento integral del recurso. Al resignificar las escamas como biomaterial aspiracional, se genera valor económico adicional sin aumentar la presión sobre los ecosistemas marinos, lo que refuerza la coherencia ambiental del modelo propuesto (FAO, 2023; Beltrán & Neira, 2020).

Finalmente, esta discusión amplía la literatura existente al demostrar que la resignificación comercial de residuos marinos requiere una aproximación interdisciplinaria, donde la tecnología, la logística y el marketing operen de manera integrada. El principal aporte del estudio radica en evidenciar que, cuando la narrativa ambiental, la gestión de marca y la experiencia de uso se alinean de forma ética y coherente, un residuo de bajo valor percibido puede transformarse en un producto premium con legitimidad científica, comercial y social (Belz & Peattie, 2018; Kotler et al., 2021).

Conclusiones

El presente estudio permite concluir que las escamas de pescado, históricamente consideradas un residuo sin valor económico, poseen un alto potencial de inserción en mercados cosméticos, textiles y artesanales cuando se gestionan mediante estrategias de marketing sostenible orientadas al valor percibido. Los resultados evidencian que la principal barrera para su comercialización no reside en la disponibilidad del recurso ni en su viabilidad técnica, sino en la forma en que dicho material es interpretado, comunicado y resignificado por el mercado.

Conclusiones asociadas al Objetivo específico 1: disponibilidad y suministro

En relación con la disponibilidad del material, el estudio demuestra que las escamas de pescado constituyen un subproducto abundante y constante de la actividad pesquera, aunque sujeto a variaciones estacionales. Esta condición no representa una limitación estructural para su aprovechamiento comercial, siempre que se implementen estrategias de acopio, limpieza y

conservación que permitan estabilizar la oferta a lo largo del año. En este sentido, la investigación confirma que el reto no es productivo, sino organizativo y logístico, lo cual abre oportunidades para modelos de economía circular que integren cooperativas pesqueras y centros de transformación bajo esquemas de valor compartido.

Asimismo, se concluye que la valorización de las escamas no requiere incrementar la presión extractiva sobre los recursos marinos, ya que se apoya exclusivamente en residuos ya generados. Este aspecto refuerza la coherencia ambiental del modelo propuesto y su alineación con principios de sostenibilidad y economía azul.

Conclusiones asociadas al Objetivo específico 2: percepción del consumidor

En cuanto a la percepción del consumidor, los resultados confirman que la aceptación de productos derivados de escamas de pescado depende fundamentalmente de la reducción del riesgo percibido. El rechazo inicial observado no se vincula de manera directa con el origen marino del material, sino con la ausencia de señales claras de calidad, higiene y transformación. Cuando el producto comunica estética cuidada, neutralidad sensorial, trazabilidad ecológica y beneficios funcionales —como el aporte de colágeno— la percepción negativa disminuye de forma significativa.

Esta conclusión reafirma el papel central del marketing como herramienta de construcción de confianza y legitimidad comercial. El consumidor no evalúa únicamente el objeto físico, sino el conjunto de significados simbólicos y narrativos que lo rodean. Por tanto, la resignificación del residuo requiere estrategias de comunicación coherentes, transparentes y éticamente fundamentadas, capaces de transformar la imagen del material desde el descarte hacia la innovación sostenible.

Conclusiones asociadas al Objetivo específico 3: disposición a pagar y posicionamiento

Respecto a la disposición a pagar, el estudio demuestra que el consumidor está dispuesto a aceptar precios superiores cuando los productos derivados de escamas de pescado se posicionan como alternativas premium sostenibles, especialmente en los segmentos de eco-fashion y cosmética natural. En contraste, las narrativas orientadas al bajo costo o al simple aprovechamiento de residuos tienden a reforzar la percepción de bajo valor y limitan la viabilidad comercial.

Esta evidencia sugiere que la estrategia de marketing más coherente no consiste en competir por precio, sino en competir por significado, diferenciación y valor simbólico. El precio, en este contexto, funciona como un indicador de calidad, exclusividad y compromiso ambiental, reforzando la identidad ética del producto y su atractivo para segmentos conscientes.

Conclusiones generales e implicaciones

De manera integrada, el estudio concluye que el marketing sostenible actúa como el principal catalizador del valor económico del residuo, al articular tecnología, logística y comunicación en una propuesta coherente. La transformación material de las escamas constituye una condición necesaria, pero no suficiente; es la estrategia de marketing la que convierte dicha transformación en una oportunidad comercial real.

Desde una perspectiva académica, la investigación contribuye a la literatura sobre marketing sostenible y economía circular al aportar evidencia empírica aplicada desde un contexto latinoamericano, ampliando el debate más allá de los enfoques técnicos o industriales. El estudio demuestra que la construcción de valor en biomateriales marinos requiere una aproximación interdisciplinaria, donde la percepción del consumidor ocupa un lugar central.

En el plano práctico, los resultados ofrecen lineamientos claros para emprendedores, cooperativas pesqueras y marcas interesadas en desarrollar productos derivados de escamas de pescado. Entre ellos destacan la necesidad de invertir en diseño, certificación y narrativa ambiental, así como de establecer alianzas estratégicas que garanticen trazabilidad y continuidad de suministro. Asimismo, los hallazgos pueden orientar a formuladores de políticas públicas en la promoción de iniciativas de economía circular que generen empleo y reduzcan residuos en zonas costeras.

Limitaciones del estudio. La muestra cuantitativa fue no probabilística y se enfocó en consumidores urbanos, por lo que los resultados no deben generalizarse sin cautela a toda la población. Adicionalmente, la intención de compra puede diferir del comportamiento real en condiciones de mercado; futuras investigaciones deberían incorporar pruebas piloto de venta, experimentos de empaque y análisis longitudinales para validar conversión efectiva y repetición de compra.

Líneas futuras de investigación

Como proyección futura, se recomienda desarrollar estudios longitudinales que evalúen el comportamiento real de compra en contextos de mercado, más allá de la intención declarada. Asimismo, resulta pertinente realizar análisis comparativos entre distintos territorios costeros y segmentos culturales, con el fin de profundizar en el impacto del storytelling, el branding sensorial y la certificación ambiental en la consolidación de biomateriales marinos como productos de alto valor agregado. Finalmente, investigaciones experimentales podrían explorar la efectividad de distintas narrativas de marketing en entornos digitales y físicos, fortaleciendo la evidencia empírica sobre la resignificación comercial de residuos pesqueros.



Referencias Bibliográficas

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). American Psychological Association.
- Asha, V., & Prakash, A. (2023). Collagen extraction from marine scales for cosmeceutical applications. *Journal of Marine Biomaterials*, 8(1), 33–51.
- Beltrán, L., & Neira, C. (2020). *Economía azul y recursos pesqueros*. Editorial Pacífico.
- Belz, F. M., & Peattie, K. (2018). *Sustainability marketing: A global perspective* (2nd ed.). Wiley.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Denzin, N. K. (2017). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods*. Routledge.
- Duarte, A., González, R., & Paredes, J. (2021). Valorization of fishery by-products within circular economy frameworks. *Journal of Cleaner Production*, 312, 127793. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127793>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2023). *The state of world fisheries and aquaculture 2023*. FAO.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2019). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). Springer.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Hirschman, E. C., & Holbrook, M. B. (1982). Hedonic consumption: Emerging concepts, methods and propositions. *Journal of Marketing*, 46(3), 92–101. <https://doi.org/10.1177/002224298204600314>
- Kim, S. K., & Park, J. H. (2020). Marine-derived biomaterials for sustainable industrial applications. *Marine Drugs*, 18(8), 428. <https://doi.org/10.3390/md18080428>
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2020). *Marketing management* (15th ed.). Pearson Education.
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0: Technology for humanity*. Wiley.



- Liu, H., Wu, M., & Chen, L. (2021). Consumer acceptance of marine-based leather alternatives. *Asia Pacific Journal of Green Products*, 9(1), 52–68.
- Luchs, M. G., Brower, J., & Chitturi, R. (2018). Product choice and the importance of aesthetic design and sustainability cues. *Journal of Marketing*, 82(1), 1–16. <https://doi.org/10.1509/jm.16.0450>
- Malhotra, N. K. (2020). *Marketing research: An applied orientation* (8th ed.). Pearson Education.
- Nakamura, K. (2023). Ocean storytelling in sustainable branding. *Blue Design Journal*, 14(2), 63–80.
- Nielsen. (2022). *The sustainable consumer global report*. Nielsen Insights.
- Oliveira, A. L., Souza, R. R., & Lima, P. H. (2020). Marine by-products and bioplastic development: A technical review. *Journal of Polymers and the Environment*, 28(3), 789–804. <https://doi.org/10.1007/s10924-020-01675-3>
- Ortega, F., & Calle, M. (2023). Ecofashion y materiales alternativos: Tendencias y aceptación de mercado. *Revista de Innovación Textil*, 11(1), 19–38.
- Patton, M. Q. (2020). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). SAGE Publications.
- Peattie, K., & Crane, A. (2016). Green marketing: Legend, myth, farce or prophecy? *Qualitative Market Research: An International Journal*, 18(3), 281–299. <https://doi.org/10.1108/QMR-02-2015-0028>
- Peixe, L., & Moura, R. (2022). Circular economy pathways for fish-processing by-products. *Marine Sustainability Review*, 6(2), 101–119.
- Silva, J., & Montoya, P. (2021). Marine collagen and biomaterials: Opportunities for sustainable innovation. *BioInnovación Marina*, 10(1), 55–73.
- Silverman, D. (2017). *Doing qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications.
- Thurmond, V. A. (2001). The point of triangulation. *Journal of Nursing Scholarship*, 33(3), 253–258. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2001.00253.x>
- Vargas, R. (2022). Residuos marinos y valorización simbólica en mercados artesanales. *Estudios Culturales del Consumo*, 9(2), 101–119.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.