ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA
"TOULOUSE LAUTREC"

IMPLEMENTACIÓN DE UNA UNIDAD INTERCAMBIADORA DE CALOR PARA ERRADICAR LA FALTA DE TECNOLOGÍA SOSTENIBLE EN LA PESCA ARTESANAL EN EL MUELLE DEL CALLAO

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en
Dirección y Diseño Publicitario

Autor:
ANGIE JANELY MACURI CUYA
https://orcid.org/0009-0004-2778-8608

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en
Publicidad y Marketing Digital

Autor:
MARLON ALFONSO RUIDIAS RUIDIAS
https://orcid.org/0009-0004-7110-3311

Asesor:
MILAGROS ISABEL IBAÑEZ OTERO
https://orcid.org/0009-0002-4590-1702

Lima, Perú
2025

MACURI CUYA ANGIE JANELY 2015105251 - RUIDIAS RUIDIAS MARLON ALFONSO 2021163494.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:493435093

Submission Date
Sep 7, 2025, 3:40 AM GMT-5

Download Date
Sep 7, 2025, 4:00 AM GMT-5

File Name
MACURI CUYA ANGIE JANELY 2015105251 - RUIDIAS RUIDIAS MARLON ALFONSO 2021163494.docx

File Size
3.5 MB

37 Pages

7,301 Words

43,237 Characters

12% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

11% Internet sources
3% Publications
5% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Resumen del trabajo de investigación

Este trabajo de investigación pone el foco en una realidad que muchas veces pasa desapercibida: los pescadores artesanales del muelle del Callao trabajan día a día sin contar con tecnología adecuada para conservar el pescado durante sus faenas. Esta carencia genera pérdidas económicas, afecta la calidad del producto y dificulta su ingreso al mercado formal. A eso se suma la falta de conocimientos técnicos en prácticas de conservación, lo que hace que la situación sea aún más compleja.

Para comprender mejor esta problemática, se realizaron entrevistas a pescadores del muelle, observaciones en campo y una revisión de fuentes académicas y oficiales. También se construyeron arquetipos que ayudaron a identificar las frustraciones, necesidades y oportunidades desde la mirada del propio pescador. Esta etapa permitió reconocer que el problema no es sólo técnico, sino también humano y formativo.

A partir de ello, se propone una solución concreta: el diseño de una unidad intercambiadora de calor. Este dispositivo busca conservar el pescado en condiciones óptimas durante la faena, pero también funciona como una herramienta de aprendizaje. Su diseño se adapta a la realidad del muelle, es sostenible, accesible y pensado para que el pescador aprenda mientras trabaja.

Esta propuesta está alineada con la meta 14.2 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que promueve la protección de los ecosistemas marinos y costeros. Además, apuesta por empoderar al pescador artesanal, reconociéndolo como un guardián del mar y como un actor clave para el desarrollo económico y ambiental del Callao. Este trabajo no solo plantea una

innovación técnica, sino una oportunidad para mejorar vidas, fortalecer capacidades locales y aportar a una pesca más digna y sostenible.

Palabras Clave: Pesca Artesanal, Muelle del Callao, Conservación del Pescado, Tecnologías Sostenibles.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del trabajo de investigación 2
1. Contextualización del Problema 7
2. Justificación 8
3. Reto de Innovación 9
4. Sustento Teórico 11
4.1 Estudios previos 11
4.2 Marco teórico 13
4.2.1 Conservación del pescado en la pesca artesanal 13
4.2.1.1 Importancia de la pesca artesanal en el Callao 14
4.2.1.2 Problemáticas en la conservación tradicional del pescado 14
4.2.2 Conceptualización de tecnologías sostenibles 14
4.2.2.1 Definición de tecnologías sostenibles aplicadas a la pesca 15
4.2.2.2 Características de una tecnología sostenible de conservación 15
4.2.3 Unidad intercambiadora de calor tecnología de conservación 15
4.2.3.1 Funcionamiento de la unidad intercambiadora de calor 16
4.2.3.2 Aplicación de la unidad en contextos artesanales 16
4.3 Experiencias y antecedentes 16
4.3.1 Casos de implementación de tecnologías sostenibles en Latinoamérica 17
4.3.2 Resultados y beneficios observados 17
4.4 Relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 17
4.4.1 Alineación con la meta 14.2 del ODS 14 18
4.4.2 Contribución de la propuesta a la sostenibilidad local 18
5. Beneficiarios 18
6. Modelo de negocio 21
6.1 Reto 21
6.2 Propuesta de valor 21
6.3 Segmento de clientes 21
6.4 Canales 22
6.5 Relación con los clientes 22
6.6 Actividades clave 23
6.7 Recursos Clave 23
6.8 Aliados Clave 24
6.9 Fuentes de ingreso 24

6.10 Impacto 25
6.11 Presupuesto 25
7. Resultados 28
8. Conclusiones 29
Bibliografía 31
Anexos 36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Posibles ingresos 24
Tabla 2 – Presupuesto inicial del proyecto 25
Tabla 3- Gastos Mensuales 26

1. Contextualización del Problema

Uno de los problemas más serios que enfrenta la pesca en todo el mundo es la gran cantidad de pescado que se pierde después de ser capturado, especialmente por no contar con las herramientas necesarias para conservarlo adecuadamente. La FAO (2022) indica que más del 35 % del pescado no llega a ser aprovechado por esta razón. Esto no solo afecta la economía del sector, sino que también tiene consecuencias ambientales y sociales, sobre todo en comunidades que dependen de la pesca como fuente principal de ingreso.

En países de América Latina como el Perú, la pesca artesanal es una actividad fundamental, pero aún enfrenta muchas carencias. Según Produce (2021), gran parte de los pescadores artesanales no tiene acceso a equipos ni condiciones adecuadas para conservar bien el pescado. Esto no solo perjudica la calidad del producto, sino que también los coloca en una situación desfavorable frente al mercado formal, reduciendo sus oportunidades de obtener mejores ingresos.

En el caso específico del muelle artesanal del Callao, muchos pescadores siguen trabajando sin contar con tecnologías simples pero esenciales que les ayuden a conservar el pescado mientras están en faena. Esto provoca que el producto pierda frescura y valor, lo cual se traduce en pérdidas económicas directas. Frente a esta situación, se hace urgente proponer alternativas que sean prácticas, sostenibles y que realmente se adapten a su realidad, como una unidad intercambiadora de calor que no solo les ayude a conservar el pescado, sino que también les enseñe buenas prácticas para cuidar mejor su producto.

2. Justificación

La pesca artesanal es una actividad clave para la economía local en el Callao, pero también está vinculada con aspectos sociales más amplios, como el bienestar de los pescadores y su comunidad. Los pescadores enfrentan la pérdida de parte de su producción debido a la falta de tecnologías adecuadas para conservar el pescado, lo que no solo afecta sus ingresos, sino también su dignidad y el reconocimiento social de su trabajo. Según la FAO (2022), más del 35% del pescado capturado a nivel mundial se desperdicia por la ausencia de métodos apropiados de conservación. Este desperdicio no solo tiene un impacto económico directo, sino que también degrada el valor social de la actividad pesquera, al no reconocer la ardua labor que realizan los pescadores. Con una solución como la unidad intercambiadora de calor educativa, se busca fortalecer el rol del pescador no solo como productor, sino también como guardián del ecosistema marino y como actor clave en la seguridad alimentaria local. Al involucrar al pescador en el proceso de conservación y enseñarles sobre la importancia de una adecuada conservación del pescado, se promueve un sentido de pertenencia y valorización social que va más allá del simple hecho de ganar dinero.

Desde una perspectiva práctica, la propuesta de la unidad intercambiadora de calor educativa responde directamente a una necesidad real y cotidiana de los pescadores artesanales en el Callao. Este tipo de solución es simple y accesible, adaptándose a las condiciones y herramientas disponibles en el contexto local. No se trata de una propuesta lejana ni costosa, sino de una tecnología apropiada y comprensible para los pescadores. Como menciona el Ministerio de la Producción (2021), la falta de tecnologías adecuadas para la conservación es una de las principales causas de pérdida de ingresos en la pesca artesanal peruana. La unidad propuesta no solo ofrece una mejora en la calidad del pescado, sino que también es una herramienta educativa

que permite al pescador aprender y aplicar directamente la tecnología en su entorno de trabajo. Al ser una solución práctica, accesible y adaptada a sus necesidades, se espera que esta tecnología ayude a aumentar la rentabilidad de la pesca artesanal, reduciendo pérdidas y mejorando la calidad del producto que llega al mercado local e internacional.

Metodológicamente, este trabajo de investigación se basa en un enfoque de diseño centrado en las personas, lo que asegura que la solución propuesta esté alineada con las necesidades reales de los pescadores. Se comenzó con una exploración profunda del contexto, identificando los problemas a través de un mapa de problemas que revela las dificultades que enfrentan los pescadores en su rutina diaria. A partir de allí, se construyó un mapa de actores que permite entender las relaciones entre los diferentes participantes en la cadena de valor pesquera, desde los pescadores hasta los intermediarios y consumidores. Utilizando arquetipos, se pudieron identificar las emociones, preocupaciones y expectativas de los pescadores, lo que permitió crear una propuesta de valor coherente con sus necesidades. El uso del customer journey map (Stickdorn et al., 2018) permitió comprender cómo los pescadores interactúan con su entorno y en qué momento específico la solución puede generar un impacto positivo. Todo este proceso metodológico asegura que la solución no solo sea adecuada, sino también viable y escalable, adaptándose a las condiciones particulares de los pescadores del Callao y permitiendo su integración efectiva en la cadena productiva.

3. Reto de Innovación

Implementar una unidad intercambiadora de calor que sirva para mejorar la conservación del pescado en la pesca artesanal del Muelle del Callao:

PG: ¿Cómo se puede desarrollar una solución eficiente que permita a los pescadores artesanales del Muelle del Callao conservar mejor su pescado durante toda la jornada de pesca?

PG 1: ¿Qué condiciones técnicas, ambientales y operativas influyen en la conservación del pescado durante la jornada de pesca artesanal en el Muelle del Callao?

PG 2: ¿Qué limitaciones presentan los métodos de conservación actualmente utilizados por los pescadores artesanales del Muelle del Callao?

PG 3: ¿Qué características debe tener una unidad intercambiadora de calor para ser funcional, eficiente y adecuada a las necesidades de los pescadores artesanales?

OG: Desarrollar una unidad intercambiadora de calor que permita mejorar la conservación del pescado durante la jornada de pesca artesanal en el Muelle del Callao.

OG 1: Analizar las condiciones técnicas, ambientales y operativas que influyen en la conservación del pescado durante la faena de pesca artesanal en el Muelle del Callao.

OG 2: Identificar las limitaciones de los métodos de conservación actualmente utilizados por los pescadores artesanales del Muelle del Callao.

OG 3: Determinar las características técnicas que debe tener una unidad intercambiadora de calor para ser eficiente, funcional y adecuada a las condiciones de la pesca artesanal en el Muelle del Callao

4. Sustento Teórico

4.1 Estudios previos

Como primer estudio tenemos a Ipanaque (2023), donde en su investigación denominada *Diseño del sistema de congelamiento por compresión de amoníaco para conservar 20 toneladas de pescado en una embarcación pesquera artesanal de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*, tuvo como objetivo diseñar un sistema de refrigeración con amoníaco para mejorar la conservación del pescado a bordo de embarcaciones artesanales. Los resultados evidenciaron que dicho sistema permitía mantener la temperatura óptima del producto, reduciendo su deterioro y garantizando mayor tiempo de frescura. Entre sus conclusiones se señala que la implementación de un sistema de refrigeración alternativo resulta viable y mejora la competitividad de los pescadores artesanales. La utilidad de este trabajo radica en que aporta un antecedente técnico sobre cómo la innovación en refrigeración puede aplicarse en la pesca artesanal, lo cual respalda la búsqueda de soluciones eficientes en el Callao.

De manera complementaria Cornejo et al (2023), en la tesis *Diseño de una cámara de refrigeración con capacidad de almacenamiento para 20 toneladas de pescado alimentada por energía solar fotovoltaica en el puerto artesanal de Ático Arequipa de la Universidad Continental*, propusieron diseñar una cámara de refrigeración alimentada con energía solar para comunidades pesqueras sin acceso regular a electricidad. Los resultados revelaron que el sistema logró mantener temperaturas entre –20 °C y 0 °C mediante 20 paneles solares, mientras que las conclusiones destacaron que este enfoque permite conservar grandes volúmenes de pescado de forma sostenible. Su utilidad para el presente estudio reside en la aplicabilidad de energías renovables en soluciones refrigeradas adaptadas a zonas artesanales costeras.

Así mismo Bardales (2023), en su estudio denominado *Evaluación de costos de congelamiento de productos de pesca artesanal utilizando energía solar fotovoltaica y eficiencia energética de la Universidad Tecnológica del Perú*, buscó cuantificar los costos asociados a la congelación de productos pesqueros con sistemas solares versus redes eléctricas convencionales. Los resultados mostraron que el sistema solar fotovoltaico ofrece una reducción significativa en costos operativos y eficiencia térmica, mientras que las conclusiones recomendaron este tipo de tecnología para optimizar recursos en la pesca artesanal. La utilidad de este estudio radica en demostrar la factibilidad económica y técnica de soluciones sostenibles, que pueden orientar el diseño de tu sistema en el Callao.

Por su parte Armas N. (2021), en la tesis *Propuesta de medidas ambientales y administrativas para preservar la pesca artesanal de especies vulnerables dentro del ecosistema marino peruano de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*, buscó desarrollar un marco normativo para proteger recursos marinos vulnerables frente a la pesca artesanal. Aunque su foco no es directamente la conservación del pescado, los resultados evidenciaron la necesidad de implementar prácticas sostenibles tras captura y la conclusión propuso adiciones normativas para mejorar la gestión ambiental. La utilidad de este antecedente radica en su enfoque en sostenibilidad aplicada, que sustenta la relevancia de una solución respetuosa con el medio ambiente para el Callao.

Según Galan (2022), en su tesis Mejora del proceso de pescado seco salado en una asociación del distrito de San José para reducir sus pérdidas, desarrollada en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, tuvo como objetivo optimizar el proceso tradicional de secado y salado de pescado con el fin de disminuir las mermas y mejorar la calidad del producto final. Los resultados evidenciaron que la implementación de buenas prácticas de manipulación,

así como mejoras en la etapa de secado, redujeron significativamente las pérdidas económicas y aumentaron la aceptación del producto en el mercado local. En conclusión, la investigación demuestra que la aplicación de tecnologías y procesos adaptados a la realidad artesanal puede contribuir directamente a la sostenibilidad de la actividad pesquera. La utilidad de este antecedente radica en mostrar que la incorporación de soluciones simples pero técnicas puede fortalecer la conservación y comercialización del pescado, lo cual resulta clave para diseñar estrategias innovadoras en el Muelle del Callao.

Finalmente, Sánchez R. (2022), en la tesis de maestría denominada *Composición taxonómica y caracterización de la pesca de consumo humano en la cuenca baja del río Nanay, pautas para el manejo comunitario de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana*, tuvo como objetivo caracterizar las especies objeto de pesca local y el impacto de su manejo en comunidades rurales. Los resultados permitieron identificar prácticas comunitarias de manejo y conservación en la captura, mientras que las conclusiones resaltan la importancia de la educación pesquera y el fortalecimiento de capacidades locales. La utilidad para tu investigación radica en subrayar la importancia del componente social y técnico para que las soluciones sean aceptadas y sostenibles en comunidades pesqueras como las del Callao.

4.2 Marco teórico

4.2.1 Conservación del pescado en la pesca artesanal

Según Gonzales y Palacios (2020), la conservación del pescado en la pesca artesanal constituye un proceso fundamental para garantizar la calidad, inocuidad y durabilidad del recurso hidrobiológico. Este proceso permite reducir las pérdidas poscaptura y aumentar el valor comercial del producto, lo cual resulta clave para la sostenibilidad económica de las

comunidades costeras. La falta de métodos adecuados de conservación genera riesgos de contaminación, deterioro y pérdida de competitividad en los mercados locales y nacionales

4.2.1.1 Importancia de la pesca artesanal en el Callao

De acuerdo con Armas (2021), la pesca artesanal en el Callao es una actividad que no solo sustenta la economía local, sino que también preserva tradiciones culturales vinculadas al mar. Representa una fuente esencial de empleo directo e indirecto, así como un aporte significativo a la seguridad alimentaria nacional. Asimismo, la FAO (2021) destaca que este tipo de pesca fomenta prácticas de bajo impacto ambiental y contribuye a mantener la biodiversidad marina, reforzando su relevancia en el desarrollo sostenible del litoral peruano.

4.2.1.2 Problemáticas en la conservación tradicional del pescado

Por otro lado, Redalyc (2022), menciona que en la pesca artesanal del Callao se evidencian limitaciones estructurales en los procesos de conservación, donde solo un porcentaje reducido de pescadores dispone de acceso a hielo o cámaras de refrigeración. Esta deficiencia ocasiona pérdidas significativas en la calidad del pescado, afectando la rentabilidad del trabajo artesanal. Asimismo, Gonzales y Palacios (2020) señalan que los intermediarios suelen tener mayor capacidad tecnológica de conservación, lo que reduce la autonomía económica de los pescadores artesanales y perpetúa condiciones de desigualdad en la cadena productiva.

4.2.2 Conceptualización de tecnologías sostenibles

Según la FAO (2020), la conceptualización de tecnologías sostenibles en el sector pesquero está asociada al uso de herramientas que permiten optimizar la explotación de los recursos sin comprometer su disponibilidad futura. Estas tecnologías incluyen desde equipos de

conservación y procesamiento de bajo impacto hasta sistemas que incorporan energías renovables, buscando garantizar la viabilidad económica y ambiental de la actividad.

4.2.2.1 Definición de tecnologías sostenibles aplicadas a la pesca

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (2020), las tecnologías sostenibles aplicadas a la pesca se definen como aquellas innovaciones que integran eficiencia productiva, cuidado ambiental y equidad social. Esto implica utilizar métodos de conservación que reduzcan la huella ecológica, promuevan el uso responsable de los recursos marinos y fortalezcan la capacidad de las comunidades pesqueras para competir en mercados más exigentes.

4.2.2.2 Características de una tecnología sostenible de conservación

Según la Universidad Tecnológica del Perú (2021), una tecnología sostenible de conservación debe cumplir con cuatro criterios fundamentales: accesibilidad económica para los pescadores artesanales, eficiencia energética con preferencia por fuentes limpias, capacidad de prolongar la vida útil del pescado asegurando su inocuidad, y respeto al entorno natural mediante la reducción de emisiones y desperdicios. Estas características permiten que las tecnologías sean viables en contextos locales y se conviertan en aliados del desarrollo comunitario.

4.2.3 Unidad intercambiadora de calor tecnología de conservación

De acuerdo con Paredes (2020), la unidad intercambiadora de calor representa una innovación tecnológica en los procesos de conservación del pescado. Su diseño permite regular la temperatura mediante el intercambio térmico entre fluidos, lo que posibilita un ambiente controlado para mantener la frescura del recurso. Esta tecnología busca superar las limitaciones

del uso exclusivo de hielo, ofreciendo una alternativa más eficiente y sostenible para la pesca artesanal.

4.2.3.1 Funcionamiento de la unidad intercambiadora de calor

La unidad intercambiadora de calor es un sistema que permite regular la temperatura interna de un contenedor, asegurando que el pescado se mantenga en condiciones óptimas de conservación sin necesidad de recurrir a fuentes de energía convencionales o a grandes cantidades de hielo. A través de un diseño específico de placas o tuberías, el calor se transfiere de un medio a otro, reduciendo la temperatura del producto de manera gradual y controlada (Galarza & Alfaro, 2021).

4.2.3.2 Aplicación de la unidad en contextos artesanales

Cabe resaltar que este tipo de tecnología ya ha sido implementada en países como Chile y México, donde proyectos piloto han demostrado su efectividad en comunidades pesqueras con características similares a las del Callao (FAO, 2020). De este modo, se evidencia que la unidad intercambiadora de calor puede adaptarse perfectamente a las condiciones de la pesca artesanal peruana, siempre que se acompañe de procesos de capacitación y financiamiento adecuado.

4.3 Experiencias y antecedentes

Según el Instituto Tecnológico de la Producción (Gob.pe, 2022), en Ucayali se capacitaron pescadores en el uso de cajas insuladas de fibra de vidrio, evidenciando mejoras en la conservación del pescado. Asimismo, La República (2021) informa que universidades peruanas han desarrollado prototipos de refrigeración solar e Ice Slurry, logrando resultados positivos en comunidades artesanales. Estas experiencias reflejan que la innovación tecnológica puede adaptarse exitosamente a contextos de bajos recursos.

4.3.1 Casos de implementación de tecnologías sostenibles en Latinoamérica

En países como Chile, Colombia y México, se han llevado a cabo iniciativas que promueven el uso de tecnologías sostenibles en la pesca artesanal. Por ejemplo, el proyecto "Pesca Sustentable Chile" implementó refrigeradores solares y unidades intercambiadoras de calor en caletas artesanales, logrando reducir en un 30% las pérdidas por deterioro del pescado (FAO, 2020).

4.3.2 Resultados y beneficios observados

Como resultado de dichas experiencias, se observó una mejora considerable en la calidad del producto, un aumento de los ingresos de los pescadores y una disminución del impacto ambiental asociado a prácticas tradicionales. Por ello, se concluye que la implementación de estas tecnologías no solo es viable, sino también necesaria para garantizar la sostenibilidad de la pesca artesanal en el tiempo (Ministerio de la Producción, 2022)., así mismo el diario La República (2021) sostiene que estas tecnologías fortalecen la imagen de la pesca artesanal como un sector innovador y comprometido con la sostenibilidad ambiental.

4.4 Relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La propuesta de implementar una unidad intercambiadora de calor en la pesca artesanal del Callao guarda una estrecha relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente con el ODS 14 "Vida submarina", que busca conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, mares y recursos marinos. La adopción de tecnologías sostenibles de conservación contribuye no solo a reducir pérdidas poscaptura, sino también a fortalecer la resiliencia económica de las comunidades pesqueras, mejorando su competitividad y fomentando prácticas responsables en el uso del recurso marino.

4.4.1 Alineación con la meta 14.2 del ODS 14

Es importante destacar que la propuesta de implementar unidades intercambiadoras de calor en el muelle artesanal del Callao se alinea directamente con la meta 14.2 de los ODS, establece la necesidad de gestionar y proteger de forma sostenible los ecosistemas marinos y costeros para evitar impactos adversos significativos y promover su restauración. En este sentido, la conservación adecuada del pescado mediante tecnologías innovadoras se convierte en un aporte indirecto a dicha meta, ya que reduce la necesidad de sobreexplotar los recursos para compensar pérdidas de calidad o frescura. Según Naciones Unidas (2015), las medidas que optimizan la eficiencia en el uso de los recursos pesqueros y promueven la trazabilidad son fundamentales para alcanzar la sostenibilidad en las pesquerías artesanales.

4.4.2 Contribución de la propuesta a la sostenibilidad local

Finalmente, es preciso mencionar que la propuesta de una unidad intercambiadora de calor aplicada en la pesca artesanal del Callao contribuye de manera directa a la sostenibilidad local al generar un triple impacto. En el aspecto ambiental, disminuye el desperdicio de recursos pesqueros y reduce las emisiones asociadas al uso ineficiente del hielo tradicional. En el aspecto económico, permite que los pescadores conserven mejor su producto y accedan a mercados que demandan mayor calidad, incrementando sus ingresos. Finalmente, en el aspecto social, fortalece la seguridad alimentaria de la población y mejora las condiciones de vida de las familias pesqueras al dotarlas de herramientas tecnológicas accesibles y sostenibles (FAO, 2021)

5. Beneficiarios

El presente proyecto de investigación está dirigido principalmente a mejorar las condiciones técnicas y operativas de los pescadores artesanales del muelle artesanal del Callao.

La implementación de una solución para la conservación del pescado fresco durante la faena representa una oportunidad de innovación accesible y sostenible, que responde a necesidades urgentes en el sector pesquero artesanal.

Los beneficiarios centrales de esta propuesta son los pescadores artesanales que desarrollan sus actividades en embarcaciones menores y enfrentan diariamente condiciones adversas para la preservación adecuada de su producto. Debido a la limitada capacidad de refrigeración a bordo, muchos de ellos pierden parte del pescado capturado o lo venden a un menor precio debido a la pérdida de frescura. La implementación de un módulo intercambiador de calor, como solución técnica portátil y pasiva, permitirá mejorar la conservación del pescado desde el momento de la captura hasta su llegada a tierra, aumentando así el tiempo de vida útil del recurso y su valor comercial. Este grupo será capacitado para el uso correcto del módulo y participará en la etapa de validación, permitiendo además recoger sus experiencias y adaptaciones propias del oficio, enriqueciendo el diseño final desde el conocimiento empírico que poseen.

Entre los beneficiarios directos se encuentran las familias de los pescadores, los comerciantes y consumidores del pescado, quienes podrán acceder a un producto de mayor calidad y con mejores condiciones sanitarias. Además, profesionales del sector, como ingenieros pesqueros involucrados en procesos de innovación, validación técnica o asesoría, se beneficiarán del desarrollo y aplicación de una solución que mejora la eficiencia de la cadena productiva pesquera artesanal.

Asimismo, organizaciones no gubernamentales (ONG) que trabajan en el fortalecimiento de comunidades costeras, conservación marina o desarrollo sostenible, también podrán aprovechar esta solución como una herramienta replicable dentro de sus programas sociales y

ambientales. El impacto potencial del proyecto trasciende el espacio local, ya que puede ser escalado y adaptado a otros muelles artesanales del litoral peruano con condiciones similares.

Como arquetipo cliente se ha identificado a Don Julian que lleva más de 42 años en la faena de pesca artesanal, Su experiencia acumulada lo ha posicionado como un referente dentro del muelle del Callao, tanto por su conocimiento del mar como por su compromiso con la comunidad. Reside con su esposa y su hijo menor, quien participa activamente en las faenas, asegurando la continuidad del oficio dentro del núcleo familiar.

Sin embargo, enfrenta una serie de dificultades estructurales: su economía es frágil y depende de la pesca diaria, la contaminación del mar afecta directamente la calidad de sus productos y sus herramientas de trabajo, y no cuenta con acceso adecuado a información técnica, financiamiento ni oportunidades de reconversión laboral. A pesar de ello su disposición a colaborar con iniciativas que beneficien a su comunidad lo convierte en un actor clave. La propuesta de conservación del pescado mediante una unidad intercambiadora de calor representa una respuesta concreta a su situación, ya que le permitiría mejorar la calidad del producto, reducir pérdidas, aumentar sus ingresos y fortalecer su estabilidad económica. Además, contribuiría a su participación en prácticas más sostenibles, reforzando su orgullo y sentido de pertenencia, y asegurando mejores condiciones para transmitir su oficio a las nuevas generaciones.

Durante el trabajo de campo en el muelle artesanal del Callao no se encontró un registro oficial que precise el número de pescadores activos. Sin embargo, mediante entrevistas y observaciones directas, se evidenció una presencia constante de pescadores artesanales. Aunque no fue posible establecer una cifra exacta debido a la informalidad del sector, esta aproximación cualitativa permitió identificar sus principales dinámicas y necesidades. La falta de datos

sistematizados refuerza la importancia de visibilizar esta realidad a través de iniciativas adaptadas a su contexto.

6. Modelo de negocio

6.1 Reto

El reto principal consiste en diseñar una solución que permita a los pescadores del muelle artesanal del Callao incorporar y mantener buenas prácticas en las etapas de obtención, conservación y preparación del pescado, de manera que se mejore la calidad del producto y se promueva la sostenibilidad de la actividad pesquera.

6.2 Propuesta de valor

El proyecto propone una solución destinada a los pescadores artesanales del Callao para conservar el pescado en óptimas condiciones durante toda la faena de pesca. Para ello, se ha desarrollado GELMAR, una unidad de conservación térmica portátil que, mediante el uso de eco gel reutilizable, prolonga la frescura del pescado entre 8 y 10 horas sin requerir electricidad. Este sistema combina innovación tecnológica con prácticas adecuadas de higiene y manipulación, permitiendo reducir las mermas entre un 30 % y un 40 %, tal como se evidenció en la fase piloto implementada en el Callao. Además, su aplicación contribuye a proteger los ingresos familiares, disminuir el uso de hielo y Tecnopor, y fortalecer las prácticas de conservación sostenible.

6.3 Segmento de clientes

El proyecto está dirigido principalmente a los pescadores artesanales que operan en el muelle artesanal del Callao, dedicados a faenas en embarcaciones de pequeña escala. La mayoría son hombres y mujeres de entre 22 y 60 años, con diferentes niveles de experiencia en la

actividad, incluyendo tanto pescadores consolidados como jóvenes que se inician en el oficio. Este grupo, perteneciente en su mayoría a niveles socioeconómicos C y D, depende principalmente de la pesca como fuente de ingresos familiares. Sus jornadas de trabajo se desarrollan en condiciones limitadas de equipamiento y tecnología, lo que dificulta la conservación del pescado en óptimas condiciones durante la faena. Sus prácticas actuales de manipulación y almacenamiento requieren ser fortalecidas para garantizar la calidad e inocuidad del producto, reducir mermas y mejorar la rentabilidad de la actividad.

6.4 Canales

Los principales canales contemplan acciones presenciales e institucionales, complementadas con soporte digital. En el ámbito presencial, se realizarán demostraciones en muelles y ferias pesqueras, con la participación de promotores locales o “pescadores embajadores” que faciliten la adopción de la solución en la comunidad. En el ámbito institucional, se establecerán convenios simples con municipalidades y ONG para facilitar la adquisición mediante compras públicas. De forma complementaria, se implementará un sistema de soporte digital sencillo, a través de herramientas como Facebook Business, WhatsApp Business y mensajería SMS, que permitirá gestionar pedidos, brindar atención posventa y mantener una comunicación directa con los usuarios. WhatsApp Business y mensajería SMS, que permitirá gestionar pedidos, brindar atención posventa y mantener una comunicación directa con los usuarios.

6.5 Relación con los clientes

Se establecerá a través de un acompañamiento cercano, se desarrollarán talleres prácticos de fácil comprensión, respetando los tiempos y dinámicas locales. Asimismo, se elaborarán

manuales gráficos y videos explicativos que faciliten la comprensión de la solución. La implementación contará con promotores locales, encargados de resolver dudas, brindar asistencia técnica y fortalecer la apropiación de la tecnología por parte de los usuarios. Además, se ofrecerá una garantía básica, con un proceso ágil y sin trámites burocráticos, que refuerce la confianza en el producto.

6.6 Actividades clave

El proyecto contempla el diseño y la fabricación de GELMAR con altos estándares de calidad, asegurando su adaptación a las condiciones y necesidades del entorno pesquero artesanal. Asimismo, se desarrollarán procesos de capacitación participativa, enfocados en la escucha activa y la adaptación de contenidos a la realidad de cada comunidad. Se realizará la validación del producto en entornos reales, como embarcaciones, muelles y rutas de transporte, para garantizar su eficacia y funcionalidad. Finalmente, se implementará un acompañamiento continuo en el uso de la unidad, que incluya acciones de mantenimiento, reparación y mejora, con el objetivo de asegurar su durabilidad y efectividad a largo plazo.

6.7 Recursos Clave

GELMAR ha sido desarrollado de forma co-creada y validada con las comunidades pesqueras. Su estructura se elabora con materiales resistentes a la humedad y la corrosión, adecuados para el entorno marino, e incorpora eco gel reutilizable de producción nacional, seguro para el contacto con alimentos y con alta capacidad de retención térmica. Adicionalmente, la solución cuenta con una ficha técnica que certifica su funcionalidad y calidad, junto con manuales de uso y conservación que fortalecen su durabilidad y correcta aplicación en las faenas artesanales.

6.8 Aliados Clave

Los aliados clave incluyen a la ONG dedicada a la promoción de la pesca sostenible y el cuidado ambiental, la Municipalidad Provincial del Callao y la Asociación de Pescadores Artesanales y Comercializadores del Muelle del Callao (APACMC), quienes aportan apoyo técnico, institucional y comunitario. Asimismo, las ferreterías y tiendas técnicas locales cumplen un rol esencial en la distribución y reposición de insumos, asegurando el funcionamiento continuo de la solución propuesta.

6.9 Fuentes de ingreso

Tabla 1

Posibles ingresos

Categoría	Costo Unitario	Estimado del total de unidades vendidas al mes	Ingreso estimado mensual	Ingreso estimado trimestral
Categoría 1: Venta directa de unidades	Costo Unitario de Venta S/1,000	30 unidades	S/ 30,000	S/ 90,000
Categoría 2: Lona de ecogel	Costo Unitario S/450	10 envíos	S/4,500	S/ 13,500
Categoría 3: Alquiler por temporada (unidades en modalidad de uso compartido)	Costo unitario de alquiler:S/ 200 (a la semana, por caja)	15 cajas al mes	S/ 3,000	S/ 9,000
			TOTAL	S/ 112,500
TOTAL, GENERAL		S/ 35, 000		

Nota. Elaboración propia

6.10 Impacto

La implementación de la solución propuesta genera impactos positivos en tres dimensiones. En el aspecto económico, permite un ahorro de hasta S/ 15 por faena al evitar pérdidas y reducir el uso de hielo en un 80 %, lo que contribuye a optimizar los costos operativos de los pescadores artesanales. En el ámbito social, favorece la mejora de los ingresos familiares y fortalece las prácticas de conservación propias de la pesca artesanal, promoviendo la transmisión de conocimientos tradicionales. En cuanto al impacto ambiental, disminuye el uso de tecnopor y de hielo con efectos contaminantes, además de reducir el desperdicio alimentario en las zonas costeras, contribuyendo así a la sostenibilidad del ecosistema marino y costero.

6.11 Presupuesto

Tabla 2

Presupuesto inicial del proyecto

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	MONTO
Recursos producción	Fabricación de moldes básicos para ecogel (metal/aluminio)	S/14,000
	Herramientas iniciales (celulares, recipientes, termómetros, balanzas)	S/4,000
	Primera compra de insumos químicos para ecogel + materiales de aislamiento	S/4,000
	Cajas rígidas de plástico (fibra/plástico reciclado, lote piloto de 20-30 uds.)	S/3,000
Recursos administrativos	Constitución de empresa (notaría, SUNARP, SUNAT, RUC)	S/1,500
	Registro de marca en INDECOPI	S/500
	Compra de laptop funcional para gestión	S/2,500

	Internet inicial + plan de 3 meses (tipo móvil empresarial)	S/500
Recursos logísticos	Transporte visita para distribución piloto (costo de viajes Máncora/Chorrillos)	S/1,500
	Empaque y embalaje especial	S/500
Otras inversiones	Campaña en redes sociales (Facebook, TikTok, Instagram)	S/1,200
	Material audiovisual inicial (videos demostrativos, fotos, testimonios y entrevistas)	S/1,000
	Participación en ferias y visitas a caletas	S/500
	Volantes y material impreso	S/300
TOTAL, RECURSOS DE PRODUCCIÓN		S/25,000
TOTAL, RECURSOS ADMINISTRATIVOS		S/ 5,000
TOTAL, RECURSOS LOGÍSTICOS		S/ 2,000
TOTAL, OTRAS INVERSIONES		S/ 3,000
TOTAL, GENERAL		S/ 35, 000

Nota. Elaboración propia

Tabla 3

Gastos mensuales

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	MONTO
Producción	Materia prima ecogel (insumos químicos + sellado)	S/ 1,500
	Cajas rígidas de plástico reciclado / fibra	S/ 1,200
	Ensamblaje de mano de obra	S/800

Administrativo	Personal polivalente 1 (medio tiempo, medio año; tiempo rediseño + horizonte)	S/1,500
	Apoyo en estrategias comerciales (tiempo parcial)	S/500
	Contabilidad externa	S/500
Logística	Transporte y conexión a asociaciones y puertos (alquiler puntual para piloto)	S/1,500
	Empaques y herramientas	S/400
	Capajos y herramientas	S/700
Comunicación y difusión	Community Manager	S/500
	Producción audiovisual básica (fotos, videos cortos para redes)	S/300
	Participación en ferias de pesca (stand, inscripción, materiales)	S/200
Otros	Internet fijo (15%), telefonía móvil (10%), energía compartida (15%)	S/300
	Sistema tecnológico (aplicativos / vínculos para organizar)	S/100
	Suscripción a software de gestión simple (Google Workspace/Drive, Canva Pro, etc.)	S/200
	Otros Material Impreso	S/100
TOTAL, RECURSOS DE PRODUCCIÓN		S/3,500
TOTAL, RECURSOS ADMINISTRATIVOS		S/ 2,000
TOTAL, RECURSOS LOGÍSTICOS		S/ 3,000
COMUNICACIÓN Y OTROS		S/ 1,200
TOTAL, GENERAL		S/ 9, 700

Nota. Elaboración propia

7. Resultados

Se puede afirmar que se logró cumplir el reto de innovación al 90%, mediante el diseño de una alternativa viable que integra el contexto y las necesidades previamente identificadas, Gelmar articula métodos innovadores con prácticas de conservación e higiene. Está implementación contribuyó a disminuir las pérdidas económicas, preservar la frescura del producto y aumentar los ingresos percibidos.

Aún se encuentra en desarrollo los detalles finales de compasión del producto e implementación en temas de logística. Aun así, las validaciones ya hechas demuestran que la propuesta es interesante, deseable y positiva para cumplir con los intereses de los usuarios finales y con el reto de innovación. Este prototipo fue evaluado en campo con una prueba funcional en distintos días por los propios pescadores y se evaluó la implementación y viabilidad mediante preguntas focalizadas con dicha intención.

Se propuso entregar el producto a un pescador por unos días, junto con una hoja de registro y un sticker visual explicativo para reforzar su uso diario por 3 días, como principales resultados, hubo una validación positiva por parte del pescador. En el primer día comento que utilizo la caja GELMAR durante su faena de pesca, cumplió con su practicidad de ajustarse al espacio, además de notar que el pescado, no demuestra humedad, ni líquido derramado como cuando usa hielo convencional, como última observación del día, concluyó con que observaba que el producto si genero más frío y cuando regresó a verlo, estaba su pescado más fresco. Para el segundo día, mostró comentarios de satisfacción indicando que lleva todo el día con su pesca y el producto manifestó que lleva fresco y con buena apariencia visual, utilizando el método de mejora, ya que presentó que el pescado no presentó ninguna descomposición, no se secó y sé mantiene firme en temas de calidad. Y, por último, en el tercer día, expresaron su conformidad,

indicando que con Gelmar el pescado llega más fresco al muelle, y eso ayuda a que se pueda vender mejor, además de compartir la idea que ahorran más dinero adquiriendo este producto, haciendo valer su inversión.

Finalmente, se logró contactar con la empresa Forza, y se concretó un acuerdo de una alianza estratégica, por un incentivo económico importante para nosotros, afirmando la productividad y viabilidad de nuestro producto.

8. Conclusiones

El desarrollo de esta investigación permitió comprender de manera integral los factores que influyen en la conservación del pescado durante la pesca artesanal en el Muelle del Callao, identificando las principales limitaciones técnicas, ambientales y operativas que afectan la calidad del producto y generan pérdidas económicas para los pescadores. A partir de este diagnóstico, se definieron los recursos y las características técnicas necesarias para el diseño e implementación del prototipo, una unidad intercambiadora de calor portátil y funcional, adaptada a las condiciones reales de la faena artesanal.

La validación del prototipo evidenció que Gelmar contribuye significativamente a mantener el pescado en temperaturas adecuadas por más tiempo, disminuyendo la dependencia del hielo y el uso de tecnopor, lo cual no solo mejora la eficiencia en la conservación, sino que también promueve prácticas más sostenibles y responsables con el medio ambiente. Además, su diseño ergonómico y de bajo costo representa una solución innovadora y viable que puede ser replicada y escalada en otras comunidades pesqueras del país, aportando beneficios económicos, sociales y ambientales. En conjunto, estos resultados confirman que integrar innovación

tecnológica con las prácticas tradicionales de la pesca artesanal es posible y necesario para fortalecer la competitividad y sostenibilidad del sector pesquero artesanal.

Finalmente, el desarrollo de Gelmar evidencia que es posible implementar soluciones accesibles e innovadoras que mejoren la cadena de frío y la calidad del pescado, ofreciendo una alternativa sostenible y adaptada al contexto real de los pescadores del Muelle del Callao. Su implementación tiene el potencial de reducir pérdidas económicas, incrementar los ingresos familiares, disminuir el uso de materiales contaminantes y servir como modelo replicable en otras caletas del país. Este proyecto demuestra que el diseño de soluciones co-creadas con la comunidad es clave para generar un impacto económico, social y ambiental positivo, consolidando así la viabilidad y relevancia del producto como aporte para el sector pesquero artesanal.

Bibliografía

Armas Núñez, F. J. (2021). *Propuesta de medidas ambientales y administrativas para preservar la pesca artesanal de especies vulnerables dentro del ecosistema marino peruano* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Repositorio Institucional USAT. http://hdl.handle.net/20.500.12423/3318

Ayala Llanos, A. J. (2024). *Operador logístico de hielo para conservar la pesca de consumo humano directo en el Puerto de Huacho 2024* [Tesis, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio UNJFSC. https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/10767

Bardales, R. H. (2023). *Evaluación de costos de congelamiento de productos de pesca artesanal utilizando energía solar fotovoltaica y eficiencia energética* [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio UTP.

Chancafé Ángeles, N. (2022). Diseño de un sistema de refrigeración utilizando energía solar para conservar los alimentos en el caserío Villa Hermosa – Amazonas [Tesis de grado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Repositorio USAT. http://hdl.handle.net/20.500.12423/5436

Cornejo Chambi, E. A., Mamani Obregón, P. L., & Supho Rodríguez, A. R. (2023). *Diseño de una cámara de refrigeración con capacidad de almacenamiento para 20 toneladas de pescado alimentada por energía solar fotovoltaica en el puerto artesanal de Ático — Arequipa* [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Mecánico, Universidad Continental]. Repositorio Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13025

Cornejo, R., Mamani, C., & Supho, D. (2023). *Diseño de una cámara de refrigeración con capacidad de almacenamiento para 20 toneladas de pescado alimentada por energía solar fotovoltaica en el puerto artesanal de Atico Arequipa* [Tesis de licenciatura, Universidad Continental]. Repositorio UC.

Dávila Flores, V. A., & Santa Cruz López, D. A. (2021). Diseño e implementación de un módulo intercambiador de calor para el laboratorio de Ingeniería Electrónica de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo [Tesis para optar el título profesional, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional UNPRG. https://hdl.handle.net/20.500.12893/9742

FAO. (2020). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020.* La sostenibilidad en acción. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://www.fao.org/documents/card/es/c/ca9229es

FAO. (2021). *Directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza.* Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://www.fao.org/3/i4356es/i4356es.pdf

FAO. (2022). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022: Hacia la transformación azul*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://www.fao.org/3/cc0461es/cc0461es.pdf

FAO. (2022). *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el sector pesquero*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://www.fao.org/publications/es

Gobierno del Perú – Instituto Tecnológico de la Producción. (2022). *Ucayali: pescadores artesanales fueron capacitados en conservación de productos hidrobiológicos utilizando tecnología de cajas insuladas*. https://www.gob.pe/institucion/itp/noticias/1010976

Gonzales, M., & Palacios, J. (2020). *Retos de la pesca artesanal en la conservación de recursos hidrobiológicos en el litoral peruano*. Revista de Ciencias Ambientales, 54(2), 112–125. https://doi.org/10.15359/rca.54-2.7

Ipanaque Flores, F. J. (2023). *Diseño del sistema congelamiento por compresión de amoníaco para conservar 20 toneladas de pescado en una embarcación pesquera artesanal* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Repositorio Institucional USAT. http://hdl.handle.net/20.500.12423/6594

Kamalvand Bardales, G. M. (2023). *Evaluación de costos de congelamiento de productos de pesca artesanal utilizando energía solar fotovoltaica y eficiencia energética* [Tesis de grado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio UTP. https://hdl.handle.net/20.500.12867/7141

Lavalle Gutiérrez, P., & Tajmani Bolognesi, Y. (2024). *Desarrollo de un sistema de refrigeración abastecido de una fuente de energía híbrida para la conservación del recurso hidrobiológico pota en embarcaciones pesqueras artesanales de Atico - Arequipa durante los días de faena* [Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio UPC. https://hdl.handle.net/10757/675869

Mendocilla Ibañez, R. A. (2023). *Diseño de un sistema de refrigeración automatizado para mejorar la performance de lanchas pesqueras artesanales en el puerto de Chimbote*

[Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. RENATI. https://renati.sunedu.gob.pe/handle/renati/83352

Ministerio de la Producción. (2021). *Diagnóstico de la pesca artesanal en el Perú*. Dirección General de Pesca Artesanal, Ministerio de la Producción. [Fuente institucional disponible en línea, sitio web oficial del PRODUCE: https://www.gob.pe/produce]

Molina Díaz, J. A. (2023). *Evaluación de un prototipo de electrolinera solar fotovoltaica aplicado a la propulsión de embarcaciones de pesca artesanal en Arequipa* [Tesis de titulación, Universidad Tecnológica del Perú — UTP]. Repositorio UTP / ALICIA (CONCYTEC). https://hdl.handle.net/20.500.12867/7147

Naciones Unidas. (2020). *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivo 14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos*. https://sdgs.un.org/es/goals/goal14

Naciones Unidas. (2024). Meta 14.2: *Gestión sostenible de ecosistemas marinos y costeros. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales*. https://unstats.un.org/sdgs/metadata

Paredes, C. (2020). *Diseño de un sistema de intercambio de calor para la conservación de productos pesqueros en embarcaciones artesanales.* Revista Ingeniería y Tecnología, 8(1), 45–53. https://doi.org/10.24850/j-ryt-2020-08-01-04

Quispe Cansaya, F. (2021). *Sistema de refrigeración industrial en la Cevichería Manta, Inmanti S. A. C., Avenida Metropolitana Umacollo, Arequipa, Perú* [Tesis de grado, Universidad Autónoma San Francisco]. Repositorio RENATI. http://repositorio.uasf.edu.pe/handle/UASF/485

Redalyc. (2022). *Problemáticas de la pesca artesanal en la costa peruana: conservación, comercialización y sostenibilidad.* Revista de Investigación Marina, 34(1), 77–92. https://www.redalyc.org/journal/5709/570968990006/html

Rodríguez Culqui, S. B. (2024). *Diseño y selección de un intercambiador de calor para elevar la temperatura de gas natural en la estación de regulación y medición primaria de la empresa Econort Group S.A.C.* [Tesis de título, Universidad Nacional de San Agustín / UNS]. Repositorio UNS. https://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/4675

Salvador, C. C., Villach, M. J. R., Saíz, R. M. M., & Llanos, M. N. (2007). *Evaluación continua y ayuda al aprendizaje. Análisis de una experiencia de innovación en educación superior con apoyo de las TIC.* Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 5(3), 783-804.

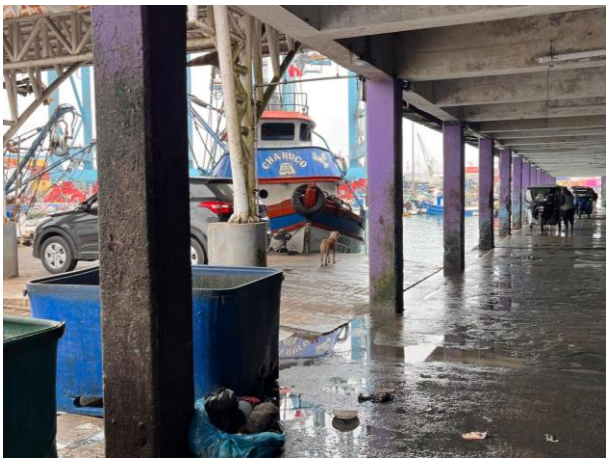
Sánchez Riveiro, M. (2022). *Composición taxonómica y caracterización de la pesca de consumo humano en la cuenca baja del río Nanay, pautas para el manejo comunitario* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana]. Repositorio UNAP.

Anexos

Anexo 1.

Muelle Artesanal del Callao









Anexo 2.

Prototipo de caja GELMAR





