



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



**“Guía de buenas prácticas para un sistema de manejo, valorización y/o disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos con énfasis en gestión de los residuos hidrobiológicos con enfoque hacia la economía circular para la pesca artesanal y acuicultura”.**



# “Guía, manual o instrumento de buenas prácticas para un sistema de manejo, valorización y/o disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos con énfasis en gestión de los residuos hidrobiológicos con enfoque hacia la economía circular para la pesca artesanal y acuicultura”.

Por:

**Simone Pisu** – *Consultor*

Fotografía de portada: propiedad de ©Simone Pisu

## **Citar como:**

**Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.** 2023. Servicio de consultoría para la Elaboración de una propuesta de guía, manual o instrumento de buenas prácticas para un sistema de manejo, valorización y/o disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos con énfasis en gestión de los residuos hidrobiológicos con enfoque hacia la economía circular para la pesca artesanal y acuicultura. Entregable 2. “Guía de buenas prácticas para un sistema de manejo, valorización y/o disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos con énfasis en gestión de los residuos hidrobiológicos con enfoque hacia la economía circular para la pesca artesanal y acuicultura”. Proyecto “Catalizando la Implementación de un Programa de Acción Estratégico para la Gestión Sostenible de los Recursos Marinos Vivos Compartidos en el Sistema de la Corriente de Humboldt, Proyecto Humboldt II”, Lima. 44 pp. + Anexos

Lima, 2023

## Agradecimientos

Deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones cuyo invaluable apoyo y colaboración han contribuido de manera significativa a la elaboración de este primer producto. Sus esfuerzos han sido fundamentales para alcanzar nuestros objetivos.

Extendemos nuestro reconocimiento a la Municipalidad Provincial de Pisco, en especial a Gladys Cabrera y Freshmy Quispe, por brindarnos su apoyo al proporcionarnos el espacio necesario para llevar a cabo nuestro taller. Agradecemos también a DIREPRO Ica, en la persona del subdirector de Medio Ambiente, Ing. Jordan Parra, así como a Marylin Zapata y Melissa de la Cruz, por su colaboración y respaldo a lo largo de este proceso.

Queremos mostrar nuestro agradecimiento al Ministerio del Ambiente (MINAM) al SERNANP y al Ministerio de la Producción (PRODUCE) por su valioso respaldo y orientación, que han sido pilares fundamentales para el desarrollo de esta primera fase.

Extendemos nuestra gratitud a las Municipalidades de San Andrés y Paracas por compartir información relevante y brindarnos un sólido soporte en nuestro camino hacia nuestros objetivos ambientales y de producción sostenible.

Un agradecimiento especial se dirige a WWF, por compartir su experiencia y conocimientos valiosos, enriqueciendo nuestra perspectiva y enfoque.

No podemos pasar por alto la contribución esencial del proyecto EbaMar y, en particular, queremos expresar nuestro agradecimiento a Rosa Rodríguez por su apoyo constante y la valiosa información que ha proporcionado.

Nuestro reconocimiento se extiende a los administradores de los DPA y a todos los pescadores y acuicultores que participaron activamente en la recopilación de información. Su compromiso inquebrantable por un océano limpio y saludable ha sido inspirador y fundamental para nuestro trabajo.

Finalmente, agradecemos al equipo del proyecto Humboldt: Arturo González, y Luciana Mendoza, por el apoyo en la realización del trabajo y a todo el personal administrativo de apoyo.

## Abreviaturas y acrónimos

<b>AREL</b>	Acuicultura de Recursos Limitados
<b>AMYPE</b>	Acuicultura de Micro y Pequeña Empresa
<b>CONVEMAR</b>	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
<b>CCBO</b>	Clean Cities Blue Oceans
<b>DIA</b>	Declaración de impacto ambiental
<b>DPA</b>	Desembarcadero pesquero artesanal
<b>DICAPI</b>	Dirección General de Capitanías y Guardacostas
<b>DIREPRO</b>	Dirección Regional de la Producción
<b>DGAAMPA</b>	Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas
<b>EO-RS</b>	Empresa Operadora de Residuos Sólidos
<b>FAO</b>	Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura
<b>FONDEPES</b>	Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero
<b>GEF</b>	Global Environment Facility (Fondo mundial para el medio ambiente)
<b>GEMCH</b>	Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt
<b>GIZ</b>	Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (Cooperación Alemana al Desarrollo)
<b>IMARPE</b>	Instituto del Mar del Perú
<b>INEI</b>	Instituto Nacional de Estadística e Informática
<b>IPA</b>	Infraestructura pesquera artesanal
<b>MARPOL</b>	Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación por los Buques
<b>MEF</b>	Ministerio de Economía y Finanzas
<b>MINAM</b>	Ministerio del ambiente
<b>ODS</b>	Objetivos de desarrollo sostenible
<b>ONG</b>	Organismo no gubernamental
<b>PNUD</b>	Programa de las naciones unidas para el desarrollo
<b>PMIZMC</b>	Plan de Manejo Integrado de la Zona Marino-Costera
<b>PRODUCE</b>	Ministerio de la producción
<b>RAEE</b>	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
<b>RCA</b>	Residuo de Concha de Abanico
<b>ROF</b>	Reglamento de Organización y Funciones
<b>SANIPES</b>	Organismo Nacional de Sanidad Pesquera
<b>SERNANP</b>	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas

## Índice de contenido

Agradecimientos .....	ii
Abreviaturas y acrónimos.....	iii
1 ¿De dónde nace esta guía?.....	6
2 Problemática actual.....	7
3 Base legal .....	16
4 Objetivos .....	16
4.1 Objetivo general.....	16
4.2 Objetivos específicos.....	17
5 Cadena productiva de la pesca artesanal y acuicultura .....	17
6 ¿Qué son los residuos peligrosos y no peligrosos y como se clasifican? .....	19
7 Actores y sus roles.....	22
8 ¿Qué es la economía circular?.....	23
9 Buenas prácticas para un sistema de manejo, valorización y/o disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos.....	25
9.1 Recomendaciones para los pescadores .....	26
9.1.1 Registro de entrega de residuos .....	26
9.1.2 Durante la faena .....	26
9.1.3 Buenas prácticas en el Fondeadero .....	27
9.2 Recomendaciones para DPA Desembarcaderos Pesqueros Artesanales .....	27
10 Aplicación de la economía circular .....	32
10.1 ¿Como reducir nuestro consumo? .....	34
10.2 Reaprovechamiento.....	34
10.3 Reciclaje .....	34
11 Educación y Concienciación.....	35
12 Referencias.....	37
13 Glosario de términos .....	422
14 Anexos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Índice de figuras

Figura 1. Etapas de la cadena de valor en la pesca artesanal, tipos de residuos generados e instituciones involucradas. Elaboración propia.....	18
Figura 2. Tipo de residuos generados en las actividades de pesca artesanal y acuicultura. Elaboración propia .....	20
Figura 3. Flujo recomendado de la disposición final de los residuos generados en el DPA. Elaboración propia.....	25
Figura 4. Cartilla con decálogo de acciones contra la basura marina para pescadores artesanales (WWF).....	26
Figura 5. Cartilla con decálogo de acciones contra la basura marina para pescadores artesanales en fondeadero (WWF). .....	27
Figura 6. Cartilla con procedimiento para la correcta disposición de aceite de motor usado (WWF).....	27
Figura 7. Afiche residuos aprovechables .....	27
Figura 8. Afiche residuos no aprovechables .....	27
Figura 9. Afiche residuos hidrobiológicos.....	27
Figura 10. Modelo de DPA con área de tareas previas.....	29
Figura 11. Modelo de DPA sin área de tareas previas .....	29
Figura 12. Cartilla con procedimiento para la correcta disposición de los residuos sólido en los DPA (WWF) .....	30
Figura 13. Jerarquía de acciones en el manejo de residuos sólidos. ....	32

## Índice de tablas

Tabla 1. Impactos socio económicos en el sector pesquero acuícola.....	9
Tabla 2. Impactos socio económicos en el sector pesquero acuícola.....	15
Tabla 3. Entidades y actores involucrados en la gestión de los residuos provenientes de la pesca y acuicultura. Elaboración propia.....	22
Tabla 4. Entidades y actores involucrados en la gestión de los residuos provenientes de la pesca y acuicultura. Elaboración propia.....	31

## Índice de anexos

Anexo 1: Formato de declaración de embarque de productos consumibles. ....	45
Anexo 2: Formato de declaración de desembarque de residuos sólidos. ....	46
Anexo 3: Caracterización y disposición final de los principales residuos originados en la actividad pesquera acuícola. ....	47

## 1 ¿De dónde nace esta guía?

El Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt (GEMCH) es uno de los ecosistemas más grandes y productivos del mundo, provee cerca del 15% de la producción total de pescados y mariscos y sostiene la mayor pesquería mono-específica a nivel global (anchoveta). Además, posee una biodiversidad de alto valor para la conservación, sin embargo, el riesgo de deterioro de los atributos del GEMCH es alto. En ese contexto, Chile y Perú han aunado esfuerzos estableciendo una visión conjunta que permita contar con un Gran Ecosistema Marino saludable, productivo y resiliente, mediante una gestión con enfoque ecosistémico que garantice la conservación y el uso sostenible de sus bienes y servicios en beneficio de sus pueblos.

Durante el periodo 2011-2016, fue ejecutado el Proyecto Chile-Perú “Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt”, mediante el cual, los países realizaron un Análisis Diagnóstico Transzonal para identificar los problemas ambientales y antropogénicos que afectan la salud del GEMCH y elaboraron un Programa de Acción Estratégico con el objetivo de mitigar o al menos disminuir los problemas identificados, entre los que destaca: i) la explotación no óptima de los recursos pesqueros, ii) la alteración antrópica del hábitat marino y iii) la elevada pesca incidental o fauna acompañante y descartes.

Actualmente, Chile y el Perú están implementando el proyecto “Catalizando la implementación de un Programa de Acción Estratégico para la gestión sostenible de los recursos marinos vivos compartidos en el Sistema de la Corriente de Humboldt”, conocido como “Proyecto Humboldt II”. La iniciativa es ejecutada por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de Chile (SUBPESCA) y el Viceministerio de Pesca y Acuicultura del Ministerio de la Producción de Perú (VMPA-PRODUCE) e implementada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con cofinanciamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por su sigla en inglés).

También participan en calidad de socios estratégicos los Ministerios de Ambiente de ambos países, los Ministerios de Relaciones Exteriores, los Institutos de investigación IFOP e IMARPE, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de Chile y el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado de Perú. A través del proyecto, el cual tiene un enfoque altamente participativo e inclusivo, se beneficiará directamente a unas 289 mil personas, se implementarán experiencias prácticas para generar aprendizajes que puedan potenciarse o replicarse y se sentarán las bases para implementar mecanismos binacionales para la gestión coordinada y sostenible del GEMCH bajo un enfoque ecosistémico.

Uno de los resultados del Proyecto consiste en contar con una “Calidad ambiental costera y marina mejorada mediante la aplicación de la gestión integrada de los ecosistemas y la Planificación Espacial Marina”. Para alcanzar dicho resultado uno de los productos del proyecto es fortalecer la implementación del Plan de manejo integrado de la zona marino-costera (PMIZMC) de la provincia de Pisco, que incluye a las bahías de Paracas e Independencia, para lo cual se ha contemplado la realización de acciones que contribuyan con el PMIZMC. Dentro de las acciones identificadas, se contempla la “Elaboración de una propuesta de guía, manual o instrumento de buenas prácticas para un sistema de manejo, valorización y/o disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos con énfasis en gestión de los residuos hidrobiológicos con y enfoque hacia la economía circular para la pesca artesanal y acuicultura”.

Esta guía contribuirá con mejorar las condiciones ambientales en la pesca artesanal y acuicultura, buscando que en los diferentes eslabones de la cadena de suministro de la pesca artesanal y acuicultura (extracción, desembarque, transporte y procesamiento primario) puedan contar con los lineamientos para un sistema de manejo, valorización y/o disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos con énfasis en gestión de los residuos hidrobiológicos con y enfoque hacia la economía circular para la pesca artesanal y acuicultura. Este instrumento va dirigido a pescadores, acuicultores y los diferentes usuarios inmersos en la actividad pesquera artesanal de manera directa e indirecta.

El alcance de implementación de la guía se limita a las actividades y áreas generadoras de residuos, durante el desarrollo de la pesca artesanal y acuicultura. Así como en áreas o instalaciones de las embarcaciones pesqueras.

## 2 Problemática actual

La costa peruana concentra el alrededor del 60% del total nacional de la población, por lo que numerosas industrias se encuentran en la región costera. Entre ellas la industria pesquera, forma parte de un sector en crecimiento a nivel global alcanzando una producción en el 2020, de 214 millones de toneladas (FAO, 2022). El mar peruano, caracterizado por el gran Ecosistema de la Corriente de Humboldt, proporciona aproximadamente el 20% de la pesca de captura (PNUD, 2023). Esta densa concentración industrial ha dado lugar a la descarga de residuos directamente al mar o a través de los ríos que fluyen hacia la vertiente occidental, afectando al océano (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017).

Según Lázaro Sánchez (2022), la contaminación del mar tiene dos fuentes principales: la terrestre y la marítima. Se estima que la contaminación terrestre es responsable del 80% de los desechos marinos y cuenta con planes de contingencia y manejo basados en estudios y datos recopilados a lo largo del tiempo. En cambio, la contaminación de origen marítimo carece de control y un manejo adecuado.

Existen diversos problemas y consecuencias asociadas a la contaminación marina, lo que la convierte en un asunto extremadamente complejo que abarca múltiples disciplinas. Se estima que en 2016 se generaron 1.600 millones de toneladas de emisiones de gases de efecto invernadero equivalentes al dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) debido al tratamiento y disposición de residuos sólidos. Esto se debe principalmente a la eliminación de desechos en vertederos a cielo abierto y rellenos sanitarios sin sistemas de recolección de gas de vertedero, que son los dos destinos principales de los residuos generados (Kaza, et al. 2018).

**Impacto socioeconómico:** La degradación de los ecosistemas debido a la basura marina puede tener impactos socioeconómicos tanto directos como indirectos. Esto implica una disminución en el valor de la tierra, una reducción en el turismo, el desperdicio de recursos y los gastos asociados a la limpieza (Bear Peak Economics; CW Research and Consulting; Abt Associates Inc., 2019).

Los desechos marinos pueden provocar una pérdida de producción en el sector pesquero debido a la pérdida de capturas potenciales causada por aparejos de pesca perdidos o descartados, y

debido a los daños a las redes y embarcaciones de pesca causados por enredos o colisiones con desechos marinos en general. Además, la ingestión de desechos o la contaminación química causada por los desechos marinos pueden afectar la calidad de la captura. En algunos casos, la ingestión también puede tener efectos en la reproducción, lo que con el tiempo podría reducir la cantidad de captura.



**Imagen 1.** Voluntarios recogieron tres toneladas de cartones, plásticos, sogas y desmonte en San Andrés.  
Foto: ANDINA/ANA

La basura marina puede dañar los buques y ensuciar los equipos de propulsión o los sistemas de refrigeración. La pérdida de productividad, de ingresos y la interrupción de las cadenas de suministro pueden ser el resultado de retrasos y accidentes. Otros impactos se relacionan con los costos de reparación, los esfuerzos de rescate y la pérdida de vidas o lesiones.

Anualmente, la industria pesquera debe afrontar gastos considerables para la reparación de embarcaciones y equipo dañados debido a artes de pesca abandonadas. En 2017, las Naciones Unidas calcularon que en la región de la Comunidad Económica de Asia Pacífico (APEC) la contaminación causada por desechos ocasionaba pérdidas económicas globales de 622 millones de dólares anuales en el sector turístico y de 279 millones de dólares al año en las flotas de pesca. Asimismo, los costos para el sector pesquero relacionados con la basura marina en el Reino Unido son de 35 millones de dólares por año y de 475 000 USD para el sector acuícola (UN Environment, 2017).

**Tabla 1.** Impactos socio económicos en el sector pesquero acuícola

Sector	Impactos de la contaminación marítima	Pérdidas económicas estimadas
<p><b>Sector pesquero y acuícola</b></p>	<p>Pérdida de producción en el sector pesquero debido a la pérdida de capturas objetivo causada por aparejos de pesca perdidos o descartados, y debido a los daños a las redes y embarcaciones de pesca causados por enredos o colisiones con desechos marinos en general.</p> <p>Ingestión de desechos o la contaminación química causada por los desechos marinos pueden afectar la calidad de la captura. En algunos casos, la ingestión también puede tener efectos en la reproducción, lo que con el tiempo podría reducir la cantidad de captura.</p> <p>La basura marina puede dañar los buques y ensuciar los equipos de propulsión o los sistemas de refrigeración.</p>	<p>En 2017, las Naciones Unidas calcularon que en la región de la Comunidad Económica de Asia Pacífico (APEC) la contaminación causada por desechos ocasionaba pérdidas económicas globales de 279 millones de dólares al año en las flotas de pesca.</p> <p>Asimismo, los costos para el sector pesquero relacionados con la basura marina en el Reino Unido son de 35 millones de dólares por año y de 475 000 USD para el sector acuícola (UN Environment, 2017).</p>

Por otro lado, estudios indican que la presencia de desechos en las playas afecta negativamente la experiencia de los visitantes y causa una disminución tanto en la cantidad de personas que disfrutan de la playa como en su valor recreativo. Además, la basura marina puede disminuir la probabilidad de que las personas vuelvan al mismo lugar, sobre todo entre aquellos que visitan la playa por primera vez. Estos impactos en la actividad recreativa en la playa tienen consecuencias económicas para las regiones costeras, dado que el turismo y el gasto de los visitantes en las playas son una parte significativa de muchas comunidades en la costa (Bear Peak Economics; CW Research and Consulting; Abt Associates Inc., 2019). Solo en Perú se estima un costo anual para las actividades de limpieza costera de USD 2,5 millones.

Por último, también existen impactos sociales más amplios relacionados con la basura marina. Estos incluyen, por ejemplo, menores beneficios derivados del uso o acceso a entornos costeros y actividades recreativas relacionadas como por ejemplo mejora de la salud física y el bienestar vinculados al acceso regular a la naturaleza, así como pérdidas de bienestar por vivir en un entorno contaminado.

**Impacto ecológico:** Los efectos negativos de la contaminación marina son de amplio alcance, afectando tanto a la biodiversidad marina y terrestre que pueden morir debido a enredos, capturas y estrangulamientos por redes fantasmas, daños físicos, asfixia e ingestión de plásticos, incluyendo la absorción de micro plásticos. También facilita la propagación de especies exóticas al crear vías de transferencia y altera la estructura de las comunidades bentónicas (Tekman, Walther, Peter, Gutow, & Bergmann, 2022). Los micro plásticos también tienen un impacto devastador, ya que los plásticos más grandes llegan a los giros oceánicos, grandes sistemas de corrientes donde se fragmentan y son ingeridos por otras criaturas marinas (Haque & Chihhao, 2023) y finalmente pueden ser consumidos por los seres humanos. Además, los esfuerzos por eliminar la basura marina también pueden causar daños a los ecosistemas; por ejemplo, el rastrillado mecánico de la basura marina puede tener un impacto adverso en los hábitats costeros.



Imagen 2. Fotografía de Jordi Chias para la National Geographic.

Además, la contaminación por plásticos representa un riesgo potencial para la seguridad alimentaria y la salud humana (Barboza et al., 2018). Diversos estudios en todo el mundo han encontrado plásticos en el contenido estomacal de aves, tortugas y mamíferos marinos, y han señalado un aumento significativo en la ingestión de estos materiales (Derraik, 2002). La ingestión de plásticos se ha observado en una amplia variedad de animales de interés comercial, como el bacalao, el jurel del Atlántico, las sardinas, los mejillones, las ostras y los camarones, así como en productos hidrobiológicos vendidos para consumo humano (Barboza et al., 2018).

Los impactos negativos descritos anteriormente resultan en una degradación general de los ecosistemas marinos y costeros, incluidos efectos negativos sobre la biodiversidad y el funcionamiento de estos ecosistemas, su resiliencia y su contribución al bienestar socioeconómico.

La generación de residuos en el sector pesquero es difícil de controlar y cuantificar, debido a la falta de seguimiento permanente de todas las embarcaciones y a la falta de infraestructura adecuada para recepcionar los residuos después de las faenas (Lazaro Sanchez, 2022). Esto, sumado a la gestión inadecuada y la falta de información y vigilancia, resulta en vertidos de residuos indebidos (Zazo, 2006). La gestión efectiva de estos residuos se ve obstaculizada por la falta de conciencia sobre los impactos ambientales, la falta de capacitación en prácticas adecuadas y la escasa infraestructura para la recolección y disposición de desechos, especialmente en las comunidades pesqueras y pequeños productores acuícolas (Ballena, 2016).

#### Situación de la generación de residuos de la pesca en el Perú.

La magnitud de la generación de residuos en la pesca artesanal no ha sido medida de manera adecuada, excepto por una evaluación realizada en el puerto de Salaverry en 2017 por personal de IMARPE. En este estudio, se encontró que los plásticos eran el residuo presente con mayor porcentaje entre el total de los desechos, seguidos por restos orgánicos, artefactos y aparejos de pesca (Solano & Buitrón, 2019). En el mismo año en un estudio sobre la producción de residuos sólidos en la pesca artesanal con redes de enmalle y en los hogares de San José, al norte de Perú, los desechos orgánicos fueron los más frecuentes durante las actividades de pesca, seguidos por los residuos de plástico y metal (Ortiz-Álvarez, Alfaro-Córdova, Bielli, Mangel, & Alfaro-Shigueto, 2022). Por último, el estudio de caracterización de residuos sólidos (EC-RS) realizado en el Desembarcadero Pesquero Artesanal “El Faro - Matarani” en Arequipa, identificó que los principales residuos sólidos consisten en sacos plásticos utilizados para sal y hielo, otros plásticos no rígidos y residuos orgánicos.

La gestión inadecuada de los residuos arrojados al mar se convierte en un problema, especialmente en los puertos pesqueros artesanales, que se destacan como una de las principales fuentes de basura marina, enfrentando desafíos ambientales y económicos en la

gestión de los residuos que se generan a lo largo de toda la cadena de la pesquera artesanal<sup>1</sup> (Solano & Buitrón, 2019).

Los Desembarcaderos Pesqueros Artesanales (DPA) en particular son conjuntos de infraestructuras, personal y administración que ofrecen servicios para la captura, procesamiento y venta de recursos hidrobiológicos de alta calidad (Proinversión, 2020). Sin embargo, muchos DPA carecen de instalaciones esenciales, como cámaras de refrigeración, máquinas de hielo y áreas adecuadas para lavar el pescado (Galarza & Kámiche, 2015). La entrada y salida de embarcaciones, el movimiento de vehículos particulares, el uso de cámaras frigoríficas, las operaciones de maquinarias y el uso de motores de embarcaciones generan emisiones de partículas contaminantes y aerosoles, contaminación acústica y vertimiento de químicos en el agua (Madariaga, 2010).

Otra fuente de contaminación en estas instalaciones proviene del vertido de residuos líquidos, como aguas negras o sanitarias, limpieza de embarcaciones y motores, aguas de lastre y aguas de refrigeración. La falta de un tratamiento adecuado para los efluentes domésticos y los residuos resultantes del proceso de desembarque, procesamiento y despacho de los productos hidrobiológicos conduce a la acumulación de contaminantes en la mayoría de los desembarcaderos o muelles.

#### Pisco

En Pisco los DPA a través de un informe reportan a la autoridad competente, el volumen de descarte y residuos de recursos hidrobiológicos generados y su disposición final (Decreto Supremo N° 005-2011- PRODUCE y modificatorias<sup>2</sup>). Los DPA de la zona de Pisco no generan muchos residuos de pescado debido a que en general a parte el DPA de San Andrés, no se realiza procesamiento primario en sus instalaciones. El único residuo de pescado generado es la anchoveta no apta para consumo que se destina para las plantas de harina residual.

En informes proporcionados por la DIREPRO el IPA Chaco-Lagunillas los residuos sólidos con mayor incidencia fueron los plásticos, 94.6 kg en 2022 y 84.8 kg en 2023, el área de procedencia con mayor cantidad fue el espigón (área de turismo). En Laguna Grande, por su parte, en el 2022 se cuantificaron 245 kg de residuos, con una composición mayoritaria de 32% de envases de aceite (32%) y botellas de gaseosa y agua (28% y 23% respectivamente). En el primer trimestre del 2023, se registraron 60.33 kg de residuos con una composición similar al año anterior (IPA Laguna Grande, 2023). Por último, el DPA San Andrés brinda servicios de manipuleo de los recursos hidrobiológicos por lo que diariamente se generan residuos. De acuerdo con la información brindada por la Asociación Sindicato de Pescadores Artesanales del distrito de San Andrés (Asociación Sindicato de Pescadores Artesanales de San Andres, 2023), la generación de residuos hidrobiológicos es variable a lo largo de los meses teniendo valores

<sup>1</sup> La cadena de la pesca artesanal se compone de 4 fases: Extracción, procesamiento, comercialización y consumo final. En particular la fase extractiva se subdivide en: Pre-faena, Faena, Pos-faena.

<sup>2</sup> En el D.S. N° 005-2011- PRODUCE y sus modificatorias se establece: Art 13. Los administradores de los DPA y los titulares de los establecimientos industriales y artesanales pesqueros de consumo humano directo, deberán informar mensualmente a las Direcciones Generales de Extracción y Procesamiento Pesquero y de Seguimiento, Fiscalización y Sanciones, así como a la Oficina General de la Tecnología de la Información y Estadística del Ministerio de la Producción, los volúmenes de descartes, residuos y el destino de los mismos.

desde los 500 kilos hasta las 63 toneladas mensuales, solo en el 2022, siendo los meses de mayo a agosto con mayores volúmenes.

La situación concerniente a la contaminación en los desembarcaderos, en relación con los desagües, residuos sólidos, combustibles y deyecciones de aves marinas, es motivo de preocupación. La mayoría de estos desembarcaderos no lleva a cabo un tratamiento previo de sus efluentes domésticos ni de los residuos generados durante el desembarque, procesamiento y despacho de los productos hidrobiológicos. Además, carecen de instalaciones adecuadas para la segregación y disposición apropiada de los desechos sólidos, lo que provoca una acumulación de residuos y un tratamiento inadecuado de los mismos (Madariaga, 2010).

La acuicultura, como cualquier otro sector, utiliza insumos para generar productos, produciendo residuos que son insumos no utilizados o subproductos. La generación de residuos en la acuicultura es de creciente preocupación. Por ejemplo, la cantidad de residuos generados por la producción acuícola en Japón es tan elevada que una tonelada de pescado genera un promedio de 0,8 kg de nitrógeno y 0,1 kg de fósforo, equivalente a los residuos generados por 73 personas al día. Además, los subproductos metabólicos vertidos por 63.000 toneladas de pescado producido fueron equivalentes a los desechos generados por 5 millones de personas en Japón en 1999 (Daudaa, Ajadib, Tola-Fabunmic, & Akinwoled, 2019).

En Pisco, se ha venido desarrollando dos tipos de cultivo de concha de abanico: cultivo suspendido y de fondo (PRODUCE, 2022) Aunque en Paracas ambos métodos son utilizados, es importante destacar que esta especie es cultivada principalmente en corrales de fondo en áreas de concesión acuícola dentro de la Bahía (Cueto, 2016). Esta actividad no emplea sustancias químicas ni alimento balanceado.

A lo largo de la actividad acuícola, se generan sustancias y productos que no son el producto principal de la actividad. El origen y causa de dichos residuos son múltiples y abarca el fin de vida de uso de un equipo o material, roturas de materiales, mortandades no deseadas, mermas y recortes propios de la producción, envases y restos de envases, rechazos y producto caducado, entre otros (OESA - Fundación Biodiversidad, 2017).

Los impactos biológicos, químicos o físicos generados por la actividad acuícola están influenciados por diversos factores, como la especie a cultivar, el método de cultivo, la densidad del stock, el tipo de alimentación y las condiciones hidrográficas, y pueden afectar tanto la columna de agua como el fondo marino (Rabasso, 2006). En la industria acuícola, la producción se puede llevar a cabo de manera extensiva, en un hábitat "natural", sin alimento complementario y con un impacto mínimo en el medio ambiente. También puede realizarse de manera intensiva, en jaulas o estanques con un suministro constante de alimento y medicamentos, lo que conlleva una liberación subsiguiente de nutrientes orgánicos e inorgánicos y de productos químicos que impactan el medio ambiente (Arvanitoyannis & Kassaveti, 2008).

Uno de los impactos más comunes de la actividad acuícola es la eutrofización, que se refiere al enriquecimiento excesivo de nutrientes, especialmente fósforo y nitrógeno, provenientes de la comida desechada y de las excreciones, respiración y heces de las especies cultivadas. Estos

nutrientes adicionales pueden provocar un crecimiento desmesurado de algas y plantas acuáticas, agotando el oxígeno en el agua y afectando negativamente la vida acuática (Rabasso, 2006).

En este contexto resulta esencial tomar medidas para mitigar la contaminación marina y sus efectos negativos. Además, se necesita infraestructura y capacitación para mejorar la gestión de residuos en los puertos pesqueros y acuícolas (Galarza & Kámiche, 2015). La colaboración entre autoridades, empresas y comunidades pesqueras es fundamental para promover acciones sostenibles que preserven la biodiversidad y el futuro de estas importantes industrias en el país. La adecuada gestión de residuos sólidos en la pesca artesanal y acuicultura es fundamental para proteger la salud y el medio ambiente, y requiere una consideración especial tanto para los residuos no peligrosos como para los peligrosos, garantizando su disposición y tratamiento adecuados.

**Tabla 2.** Impactos socio económicos en el sector pesquero acuícola

Sector	Impactos de la contaminación marítima	Pérdidas económicas estimadas
<p><b>Turismo</b></p>	<p>La presencia de desechos en las playas afecta negativamente la experiencia de los visitantes y causa una disminución tanto en la cantidad de personas que disfrutan de la playa como en su valor recreativo.</p> <p>La basura marina puede disminuir la probabilidad de que las personas vuelvan al mismo lugar, sobre todo entre aquellos que visitan la playa por primera vez.</p> <p>Menores beneficios derivados del uso o acceso a entornos costeros y actividades recreativas relacionadas como por ejemplo mejora de la salud física y el bienestar vinculados al acceso regular a la naturaleza, así como pérdidas de bienestar por vivir en un entorno contaminado.</p> <p>El consumo de productos marinos contaminados, como pescados y mariscos, también podría provocar mayores riesgos para la salud.</p>	<p>En 2017, las Naciones Unidas calcularon que en la región de la Comunidad Económica de Asia Pacífico (APEC) la contaminación causada por desechos ocasionaba pérdidas económicas globales de 622 millones de dólares anuales en el sector turístico</p> <p>Estos impactos en la actividad recreativa en la playa tienen consecuencias económicas para las regiones costeras, dado que el turismo y el gasto de los visitantes en las playas son una parte significativa de muchas comunidades en la costa (Bear Peak Economics; CW Research and Consulting; Abt Associates Inc., 2019). Solo en Perú se estima un costo anual para las actividades de limpieza costera de USD 2,5 millones.</p>

### 3 Base legal

En el Perú, así como en la gran mayoría de países, la gestión de residuos de la pesca artesanal y la acuicultura está regulada por leyes y disposiciones relacionadas con la protección del medio ambiente y la salud pública. Estas normativas pueden abordar aspectos como la disposición adecuada de residuos, la prevención de la contaminación y la promoción de prácticas sostenibles. En este contexto, diversas entidades y actores desempeñan un papel crucial para garantizar el cumplimiento de las normativas y promover prácticas sostenibles

#### Marco normativo nacional

- Artículo 2° inciso 22 de la Constitución Política del Perú.
- Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos.
- Artículo 55° de la Ley General de Residuos.
- Ley N° 28611: Ley General del Ambiente.
- Artículo 16° y 17° de la Ley General del Ambiente.
- Artículo 34° de la Ley General de Residuos Sólidos
- Artículo 8° de la Ley General de Residuos Sólidos
- Artículo 46° del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- Artículo 47° del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- Ley N° 29419: Ley que regula la actividad de los recicladores.
- Ley N° 27972: Ley Orgánica de Municipalidades
- Reglamento de la Ley General de Pesca.
- Reglamento Sanitario de los Productos Hidrobiológicos.
- Reglamento de Gestión Ambiental de los Subsectores Pesca y Acuicultura.
- Reglamento de procesamiento de descartes y/o residuos de recursos hidrobiológicos
- Política Nacional de Competitividad y Productividad, aprobada mediante Decreto Supremo N° 345-2018-EF.

### 4 Objetivos

#### 4.1 Objetivo general

La guía se propone sugerir buenas prácticas para el manejo, valorización y/o disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos con un enfoque hacia la economía circular para la pesca artesanal y acuicultura, teniendo en cuenta los avances nacionales en la materia.

## 4.2 Objetivos específicos

1. Promover ecosistemas saludables en torno a las pesquerías y sus actores.
2. Promover el desarrollo sostenible de las pesquerías como fuente de alimento y trabajo, preservando el ambiente y conservando la biodiversidad, con un enfoque en economía circular en la cadena productiva.
3. Promover modelos de negocios bajo el enfoque en economía circular que coadyuve en innovaciones en la cadena productiva de la pesca extractiva, procesamiento artesanal y la acuicultura.
4. Promover iniciativas para el desarrollo de innovaciones que se alineen en economía circular.
5. Promover sinergias en el marco de la economía circular, como el reaprovechamiento de los residuos como materia prima en otra actividad productiva.
6. Promover en la pesca artesanal y acuicultura el cumplimiento de las normas ambientales y sanitarias, estableciendo condiciones higiénicas que preserven la calidad del producto hidrobiológico, tanto a bordo de las embarcaciones, como en las descargas, manipuleo, conservación, transporte y procesamiento primario.
7. Mitigar la contaminación ambiental en los diferentes eslabones de la cadena de valor de la pesca artesanal y acuicultura, tales como la extracción, descarga, transporte y procesamiento primario, evitando una mala disposición final que pueda afectar la calidad ambiental.
8. Promover la conciencia y responsabilidad ambiental en el pescador artesanal.

## 5 Cadena productiva de la pesca artesanal y acuicultura

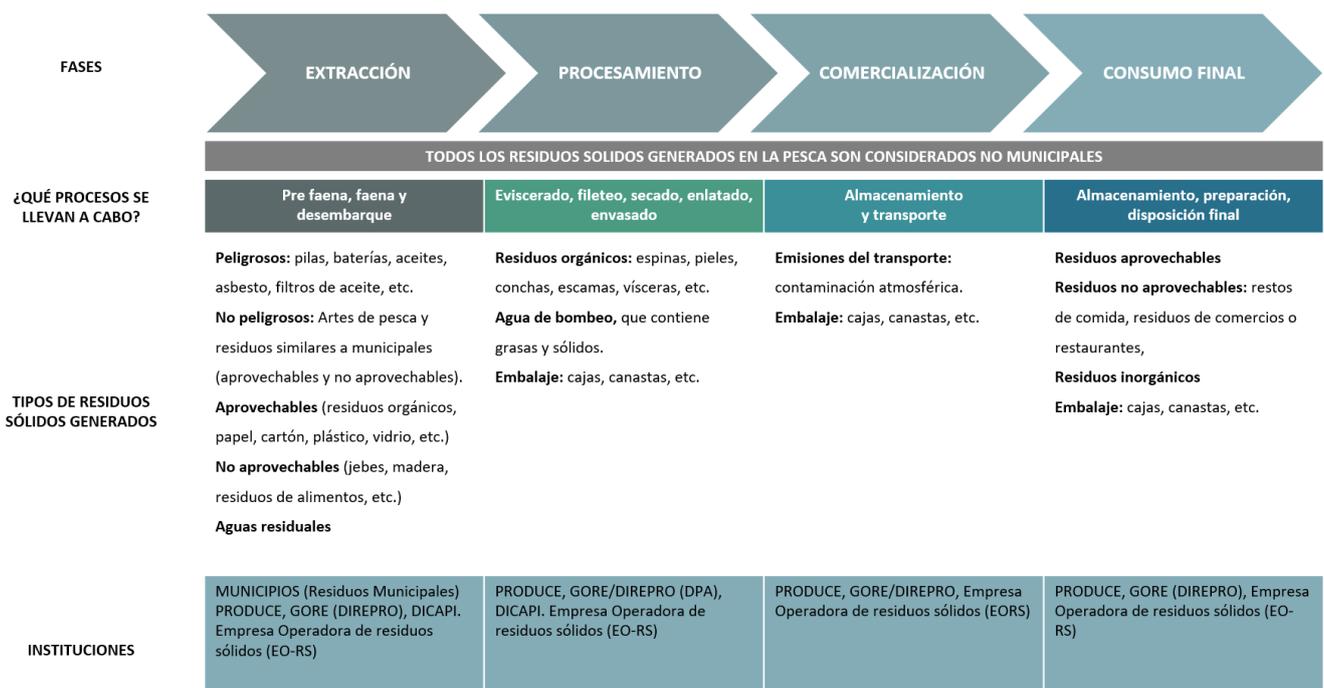
La pesca artesanal en el Perú, definida según la Ley General de Pesca, engloba la actividad realizada por individuos o entidades artesanales que emplean embarcaciones de hasta 32.6 metros cúbicos de capacidad y 15 metros de longitud, priorizando el trabajo manual y dirigida al consumo humano directo (CHD) y puede desarrollarse a lo largo de la línea costera, utilizando playas, caletas y puertos como base de operaciones. La actividad ha crecido rápidamente en los últimos años, como se evidencia en la última encuesta realizada por IMARPE en 2018, pero esta expansión ha traído consecuencias negativas en la eficiencia de la pesca y en el bienestar de los pescadores (De la Puente et al., 2020).

Según el glosario de la FAO (2023), la acuicultura es el equivalente acuático de la agricultura en tierra, implica la cría y cultivo de organismos acuáticos, incluyendo peces, crustáceos, moluscos y algas, en ambientes controlados y naturales. Esta actividad abarca tanto la crianza de animales como la de plantas, tanto en aguas continentales (dulces) como costeras (salobres y marinas). La acuicultura involucra una intervención en el proceso de cría para incrementar la producción, así como la reproducción regular, alimentación y protección contra depredadores.

La cadena productiva es “un conjunto de agentes económicos interrelacionados por el mercado desde la provisión de insumos, producción, transformación y comercialización hasta el consumidor final” (MIDAGRI, 2023). En el contexto de la industria pesquera, el proceso comienza con el productor, es decir, el pescador, y llega a su culminación con el comprador final, quien a su vez ofrece el producto al consumidor. En las pesquerías artesanales, es una práctica común

que los pescadores eviten la cadena de suministro tradicional, optando por vender directamente su captura a los consumidores, ya sea en la playa o incluso de puerta en puerta dentro de su comunidad. Sin embargo, si la comercialización se realiza en mercados más formales, otros actores juegan un papel esencial en la transformación, el empaquetado y el transporte del producto desde su punto de origen hasta la venta definitiva (Reef resilience, 2023).

La pesca artesanal en Perú representa una de las principales fuentes generadora de residuos que, durante las faenas de pesca, son arrojado al mar, intencional o accidentalmente por los pescadores artesanales. Se trata de residuos propios del trabajo en el mar, como plásticos, envases metálicos, papel, tela y aparejos de pesca (Alfaro-Shigueto, et al., 2010). Como se puede notar en la Figura 1, en todas las etapas de la cadena de valor desde la extracción al consumo final se generan residuos no utilizados de pescado, como cabezas, escamas y vísceras, así como subproductos, empaques y otros desechos relacionados con la limpieza y procesamiento (Solano & Buitrón, 2019).



**Figura 1.** Etapas de la cadena de valor en la pesca artesanal, tipos de residuos generados e instituciones involucradas. Elaboración propia

## 6 ¿Qué son los residuos peligrosos y no peligrosos y como se clasifican?

Se entiende por residuo sólido a las sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido en los que su generador dispone o está obligado a disponer según normatividad a fin de evitar los riesgos que causen a la salud y el ambiente. La Ley General de Residuos Sólidos clasifica los residuos según su gestión en municipales y no municipales, así como por sus características en peligrosos y no peligrosos (Figura 2)

**Los residuos municipales** son desechos derivados de hogares, resultantes de la higiene de lugares públicos y de negocios en zonas urbanas que produzcan desechos similares a los generados en casas. Estos son recogidos, trasladados y gestionados por las autoridades municipales (Decreto Legislativo N° 1278, 2017).

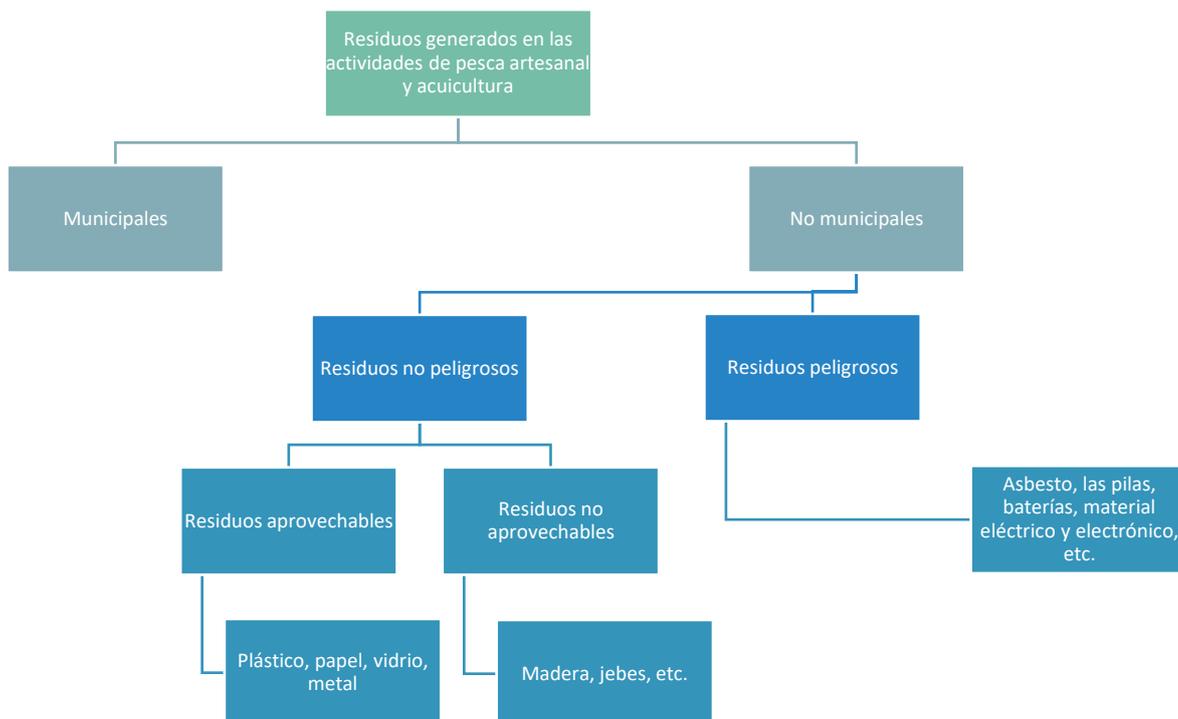
**Los residuos no municipales** son aquellos desechos tanto peligrosos como no peligrosos que surgen durante la ejecución de operaciones de extracción, producción y prestación de servicios. La gestión de estos desechos sólidos recae en las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS). Los desechos sólidos generados en procesos productivos, similares a los desechos domésticos, pueden ser eliminados por los gobiernos locales de dos maneras: (i) de manera gratuita hasta 150 litros al día y (ii) con una tarifa escalonada hasta 500 litros al día. Para volúmenes superiores a 500 litros al día, se requiere la intervención de una EO-RS (Decreto Legislativo N° 1278, 2017).

### **EO-RS Empresas operadoras de Residuos sólidos**

Las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) son las empresas que se constituyen para el desarrollo de las operaciones vinculadas al manejo de residuos sólidos, las cuales deben inscribirse previamente en el Registro Autoritativo administrado por el MINAM.

La inscripción en el mencionado Registro tiene una vigencia indeterminada, en concordancia con lo establecido en el artículo 41 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General. (Artículo 87 del Decreto Supremo N° 014- 2017-MINAM)".

En el Manual de Difusión Técnica N° 01 de Gestión de los Residuos Peligrosos en el Perú, se clasifican los residuos según su peligrosidad en dos categorías: los no peligrosos y los peligrosos. Los no peligrosos son aquellos que al manipularse no representan riesgos significativos para la salud y el ambiente, mientras que los peligrosos representan una amenaza significativa y requieren ser gestionados por empresas autorizadas según las normativas establecidas (Dirección General de Salud Ambiental, 2006).



**Figura 2.** Tipo de residuos generados en las actividades de pesca artesanal y acuicultura.  
Elaboración propia

La pesca artesanal en Perú representa una de las principales fuentes generadora de residuos que, durante las faenas de pesca, son arrojado al mar, intencional o accidentalmente por los pescadores artesanales. Se trata de residuos propios del trabajo en el mar, como plásticos, envases metálicos, papel, tela y aparejos de pesca (Alfaro-Shigueto, et al., 2010) así como descartes de la pesca incidental o no objetivo. En todas las etapas de la cadena de valor desde la extracción al consumo final, se generan residuos no utilizados de pescado, como cabezas, escamas y vísceras, así como subproductos, empaques y otros desechos relacionados con la limpieza y procesamiento (Solano & Buitrón, 2019).

En el sector pesquero y acuícola, los residuos no peligrosos pueden ser bolsas y botellas de plástico, envases de vidrio, envases descartables de alimentos (poliuretano expandido), envases metálicos, papel, cartón, telas, así como los aparejos de pesca como redes, anzuelos, flotadores, boyas, restos de cabos entre otros (Lazaro Sanchez, 2022). Los residuos de alimentos no consumidos o desechados durante la alimentación de los peces en la acuicultura también forman parte de esta categoría.

Por otro lado, los residuos peligrosos incluyen materiales como asbesto, medicamentos, restos de aceites y cualquier otro desecho contaminado con sustancias oleosas o productos químicos cómo los restos de pinturas utilizadas para el mantenimiento de las embarcaciones. Además, incluyen los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) como pilas, baterías, equipos de telecomunicaciones, aparato de alumbrado, herramientas eléctricas y electrónicas, aparatos o equipos de navegación. Estos residuos requieren una gestión especializada y el cumplimiento de protocolos específicos para minimizar su impacto negativo en la salud y el medio ambiente (Mejía, Asencio, Soto, Sedano, & Solano, 2020). En 2009, el Ministerio del Ambiente aprobó el

Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM, que establece el régimen especial para los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), definiendo las obligaciones y responsabilidades de los diversos participantes en este proceso, este decreto busca establecer una gestión integral de los RAEE, involucrando a las autoridades locales en la promoción de prácticas responsables en el manejo y disposición de estos residuos.

En la acuicultura, se utilizan sustancias químicas, pesticidas y medicamentos veterinarios para el control de enfermedades y parásitos en los peces. Los envases vacíos de productos químicos utilizados en la pesca y acuicultura también deben recibir una adecuada gestión (Miller & Semmens, 2002).

En el sector pesquero y acuícola, los residuos no peligrosos pueden ser bolsas y botellas de plástico, envases de vidrio, envases descartables de alimentos (poliuretano expandido), envases metálicos, papel, cartón, telas, así como los aparejos de pesca como redes, anzuelos, flotadores, boyas, restos de cabos entre otros (Lazaro Sanchez, 2022). Los residuos de alimentos no consumidos o desechados durante la alimentación de los peces en la acuicultura también forman parte de esta categoría.

Por otro lado, los residuos peligrosos incluyen materiales como asbesto, pilas, baterías, componentes eléctricos y electrónicos, medicamentos, restos de aceites y cualquier otro desecho contaminado con sustancias oleosas o productos químicos como los restos de pinturas utilizadas para el mantenimiento de las embarcaciones. Estos residuos requieren una gestión especializada y el cumplimiento de protocolos específicos para minimizar su impacto negativo en la salud y el medio ambiente (Mejía, Asencio, Soto, Sedano, & Solano, 2020).

En la acuicultura, se utilizan sustancias químicas, pesticidas y medicamentos veterinarios para el control de enfermedades y parásitos en los peces. Los envases vacíos de productos químicos utilizados en la pesca y acuicultura también deben recibir una adecuada gestión (Miller & Semmens, 2002).

La adecuada gestión de residuos sólidos en la pesca artesanal y acuicultura es fundamental para proteger la salud y el medio ambiente, y requiere una consideración especial tanto para los residuos no peligrosos como para los peligrosos, garantizando su disposición y tratamiento adecuados. En particular según lo establecido en la Sexta Disposición final complementaria del (D.S. N° 027-2021-PRODUCE, 2021) “Reglamento para la Sanidad de los Recursos Hidrobiológicos en el ámbito de competencia del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES)” *“Los residuos sólidos de recursos hidrobiológicos, de piensos y de insumos de uso en acuicultura, deben manejarse priorizando su valorización, y de no ser posible, realizando su disposición en infraestructuras de disposición final de residuos sólidos autorizadas por la Autoridad Competente, de acuerdo a las disposiciones establecidas en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1278, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, y otras normas que regulen sobre dicha materia. Asimismo, se puede realizar el tratamiento de dichos residuos con el fin de reducir o eliminar su peligrosidad”*.

## 7 Actores y sus roles

El manejo de los residuos es responsabilidad del patrón y tripulantes de las embarcaciones, así como de la administración y personal (es decir todos los usuarios) del DPA, quienes se encargarán de la adecuada disposición de estos, teniendo en cuenta el tipo de residuo a disponer.

**Tabla 3.** Entidades y actores involucrados en la gestión de los residuos provenientes de la pesca y acuicultura. Elaboración propia

n	Actor	Función
1	Gobierno Peruano	Coordinar esfuerzos a nivel nacional para la gestión integral de residuos. Promover la educación y concienciación sobre la gestión adecuada de residuos.
2	Ministerio del Ambiente (MINAM)	Establecer políticas y normativas ambientales para la gestión de residuos.
3	Dirección General de Calidad Ambiental (DGCA)	Responsable de desarrollar, proponer, promover e implementar de manera coordinada, multisectorial y descentralizada los instrumentos técnicos-normativos destinados a mejorar la calidad del ambiente.
4	Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos (DGRS)	Coordinar, promover, asesorar y consensuar con las autoridades sectoriales, gobiernos regionales y locales la aplicación de la normativa en materia de gestión de residuos sólidos, en el ámbito de su competencia.
5	Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas (DGAAMPA)	Responsable de promover el uso sostenible de los recursos hidrobiológicos, la protección del ambiente, la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en las actividades pesqueras y acuícolas. La DGAAMPA, para el cumplimiento de sus funciones principales, cuenta con la Dirección de Gestión Ambiental (DIGAM) y la Dirección de Cambio Climático y Biodiversidad Pesquera y Acuícola (DCCBPA).
6	Ministerio de la Producción (PRODUCE)	Regular y promover la actividad pesquera y acuícola sostenible, incluyendo la gestión de residuos.
7	Desembarcaderos pesqueros artesanales	Recepción, segregación y disposición inicial de los residuos generados por los usuarios del DPA en las actividades de pesca y acuicultura.
8	Usuarios del DPA	Segregación y disposición inicial de los residuos generados en la actividad pesquera y acuícola.
9	Instituto del Mar del Perú (IMARPE)	Investigar y monitorear los recursos marinos y acuáticos, incluyendo el impacto de la gestión de residuos en estos ecosistemas.
10	Organizaciones de pescadores y acuicultores	Promover prácticas de pesca y acuicultura sostenibles y participar en la gestión de residuos a nivel local.
11	Gobiernos Regionales	Implementar políticas y regulaciones a nivel regional. Supervisar y regular la gestión de residuos en sus jurisdicciones, incluyendo la implementación de sistemas de recolección y disposición.

12	Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES)	Encargada de normar, supervisar y fiscalizar la sanidad e inocuidad en toda la cadena productiva de los recursos y productos pesqueros y acuícolas, así como de los alimentos (piensos), aditivos y productos veterinarios destinados a la acuicultura.
13	Municipalidades	Supervisan el manejo y gestión de residuos sólidos
14	DICAPI	A través de la dirección del medio ambiente, desarrolla labores de evaluación, gestión, prevención y reducción de la contaminación del mar, causada por embarcaciones e instalaciones acuáticas.

## 8 ¿Qué es la economía circular?

El uso actual de los recursos en todo el mundo presenta un gran desafío para la sostenibilidad y la resiliencia de muchas industrias. Tradicionalmente las actividades productivas en el país se basan en una economía lineal, que consiste en extraer, usar y desechar, con la generación de residuos no valorados, emisiones, etc., los cuales tienen un impacto en el ambiente y la salud.

La economía circular es una forma innovadora para generar valor y bienestar económico (Zilia, Bacenetti, Sugni, Matarazzo, & Orsi, 2021). Su enfoque radica en prolongar la vida útil de los productos mediante mejoras en diseño y servicios, así como en redirigir los residuos desde el final de la cadena de suministro hacia el inicio. A través de esta nueva filosofía se maximiza la eficiencia de los recursos al fomentar su reutilización en múltiples ocasiones en lugar de solo una (Burch, Rigaud, Binet, & Clara Barthélemy, 2019).

No existe una definición ampliamente aceptada de economía circular ni una tipología clara que permita clasificar las prácticas de economía circular (Jacob et al., 2021), pero en el trabajo de Rizo et al. (2017) se sintetizan algunas de las definiciones: "la economía circular puede definirse como un sistema económico de intercambio y producción que, en cada etapa del ciclo de vida del producto (bienes y servicios), tiene como objetivo aumentar la eficacia en el uso de los recursos y reducir el impacto en el medio ambiente, al mismo tiempo que fomenta el bienestar humano". Abordando simultáneamente aspectos económicos y ambientales, la economía circular se posiciona como una estrategia integral para optimizar la gestión de recursos, minimizar el desperdicio y contribuir a la preservación de estos sistemas vitales mientras se abren nuevas oportunidades para el crecimiento económico y la conservación ambiental (FAO, 2022).

El principio de las tres "R" proporciona una solución efectiva para la gestión sostenible de los residuos y está vinculado a otros desafíos ambientales globales, especialmente a la mitigación del cambio climático y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, lo que conlleva beneficios para el desarrollo sostenible. La primera "R", que significa **reducir**, se centra en la prevención y disminución de la producción de residuos, es decir, en minimizar la cantidad de residuos generados. Esto se puede lograr mediante la implementación de regulaciones, el diseño de productos y programas locales de sensibilización. La segunda "R", la **reutilización**, implica el aprovechamiento secundario, posterior y múltiple de los materiales de desecho, ya sea en parte o en su totalidad. Por ejemplo, se puede dar a través del comercio de productos de segunda mano, como ropa, aparatos electrónicos, automóviles, muebles y otros artículos. Para llevar a cabo la reutilización, se requieren procesos que incluyen la limpieza, restauración, reparación completa o la sustitución de piezas. La tercera "R", el **reciclaje**, se basa en materiales de desecho que no pueden ser reutilizados directamente, pero que pueden ser transformados en nuevos productos o materias primas mediante procesos de conversión. Un ejemplo de esto

es el reciclaje del papel para crear archivos, sobres, tarjetas, entre otros (Rajaduraia, Chawlab, & Satheeshc, 2021).

La economía circular en el sector pesquero y acuícola proporciona una visión más completa de la sostenibilidad al abordar no solo la prevención de la sobreexplotación y la contaminación, sino también al considerar los efectos de plásticos, metales, combustibles, gases y otros materiales en todas las etapas de la cadena de suministro. Implica utilizar todas las partes de los recursos hidrobiológicos, incluyendo colas, vísceras y conchas, con fines de consumo humano, alimentación animal o como fertilizante para la producción de alimentos. Además, busca minimizar la generación de residuos que terminan en vertederos y que producen gases de efecto invernadero; así como busca alargar la vida útil de embarcaciones, equipos y aparejos, asegurando que los materiales sean reciclables al final de su vida útil (Cunningham, 2022). Los sistemas alimentarios acuáticos engloban toda la gama de actores y sus actividades interconectadas de valor agregado involucradas en la producción, agregación, procesamiento, distribución, consumo y disposición de productos alimenticios acuáticos que provienen de la pesca y la acuicultura, así como de elementos de los entornos económicos, sociales y naturales más amplios en los que están insertos (por ejemplo, océanos abiertos, aguas costeras, humedales, lagos, ríos, estanques, canales, campos y tanques) (FAO, 2018).

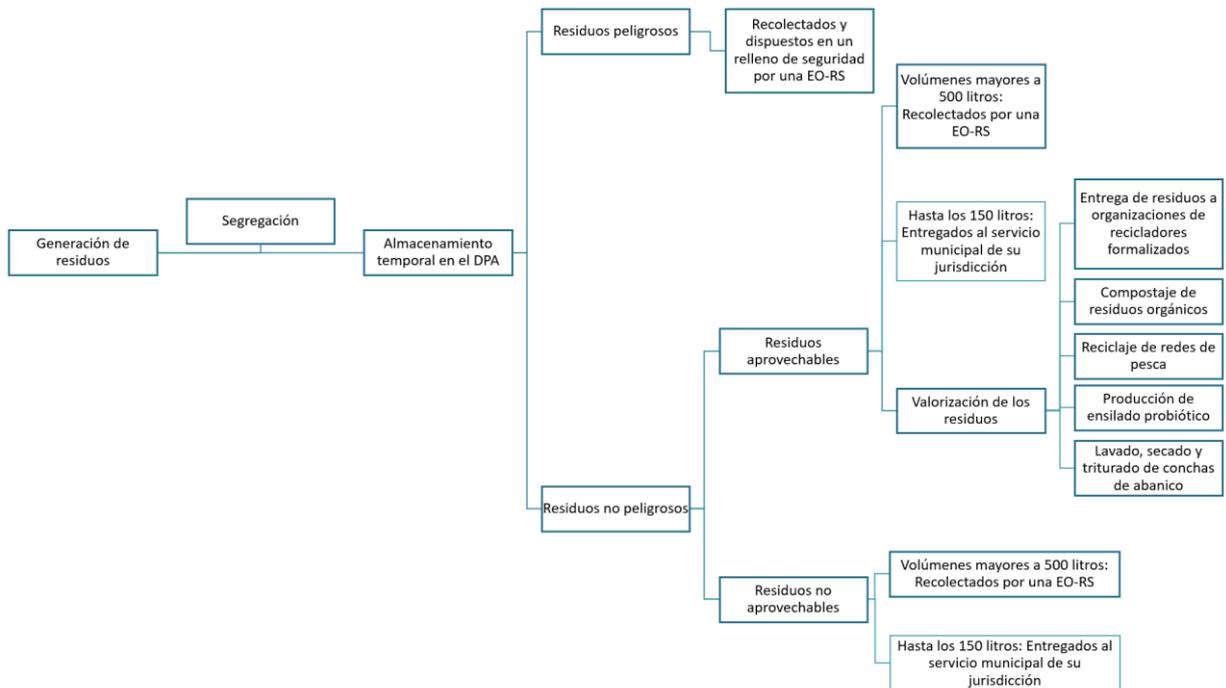
En este sector, la economía circular ofrece soluciones novedosas y prácticas, puede enfrentar los problemas de residuos al establecer nuevas cadenas de valor para los mismos, así como a través de la sustitución o el reciclaje de plásticos. Estas acciones repercuten de manera positiva al aumentar la eficiencia de los recursos, promover la salud de los ecosistemas acuáticos y generar valor añadido en toda la economía, además de crear nuevas oportunidades de empleo (Zilia, Bacenetti, Sugni, Matarazzo, & Orsi, 2021).

En la actividad pesquera, se aprovechan parte de los desechos hidrobiológicos para diversos propósitos. Los desechos de pescado son reconocidos por su contenido en macro y micronutrientes, especialmente con niveles elevados de nitrógeno y fósforo, y con un bajo contenido de metales pesados. Esto hace que sean muy adecuados como fertilizante en la agricultura y en la mejora de la calidad de los suelos en general **Fuente especificada no válida..**

Una de las opciones viable es la elaboración del ensilado de pescado, la cual presenta un gran potencial de desarrollo, ya que no demanda maquinaria ni instalaciones especiales. Una segunda alternativa, hasta ahora poco explorada, es el proceso de compostaje, que se ha aplicado de manera relativamente reciente en la gestión de estos residuos. Si se lleva a cabo de manera adecuada, el compostaje resuelve eficazmente el problema que generan estos desechos y da como resultado un producto de alta calidad que puede emplearse como abono orgánico.

## 9 Buenas prácticas para un sistema de manejo, valorización y/o disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos

Con el fin de que se trabaje en un ambiente saludable y se evite la contaminación del mar, los residuos que se generan en las actividades de pesca y acuicultura, así como en el DPA, deberán ser gestionados adecuadamente antes de proceder a su disposición final. A continuación, se muestra la ruta ideal para la correcta disposición de los residuos generados (**Figura 3**). La generación del residuo puede darse, como se ve, en todas las etapas de la cadena de valor de la pesca: pre-faena, faena y pos-faena.



**Figura 3.** Flujo recomendado de la disposición final de los residuos generados en el DPA. Elaboración propia.

Para su correcto manejo y disposición, la guía sugiere la realización de una serie de acciones que incluyen el registro de los residuos generados, su correcta segregación en la embarcación, buenas prácticas en el fondeadero, así como en el desembarcadero. En particular, la guía hace distinción entre DPA con área de tareas previas y DPA que no cuentan con dicho espacio. En este sentido, se indican sugerencias específicas en cuanto a la señalización y protocolo a seguir según la tipología.

## 9.1 Recomendaciones para los pescadores

### 9.1.1 Registro de entrega de residuos

### 9.1.2 Durante la faena

### 9.1.3 Buenas prácticas en el Fondeadero

## 9.2 Recomendaciones para DPA Desembarcaderos Pesqueros Artesanales

El Decreto Supremo 020-2022-PRODUCE aprueba el Reglamento Sectorial de Inocuidad para las Actividades Pesqueras y Acuícolas (PRODUCE-DS, 020-2022). Dentro del subcapítulo I, que aborda los sistemas de manejo de estos residuos, el artículo 13 establece las disposiciones para la migración de un sistema a otro y dispone que las infraestructuras pesqueras y acuícolas deberán contar con áreas específicas destinadas al almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos. Deberán estar diseñadas e ubicadas en un lugar de la infraestructura de manera que no represente riesgo de contaminación de los recursos y productos hidrobiológicos (**Figura 10 y Figura 11**). Asimismo, deberán realizar la gestión y manejo de residuos sólidos y materiales de descarte que se generen como producto de sus actividades. Adicionalmente deberá contar con el equipamiento para el manejo de residuos sólidos, así como para el manejo de efluentes según corresponda.

Según la tipología de DPA que pueden contar o menos con área de tareas previas la guía sugiere colocar afiches específicos en las áreas correspondientes (**Figura 7, Figura 8, Figura 9**) y tachos de color distintos según la tipología de residuos como mostrado en la Figura 10 y Figura 11.



Figura 7. Afiche residuos aprovechables



Figura 8. Afiche residuos no aprovechables

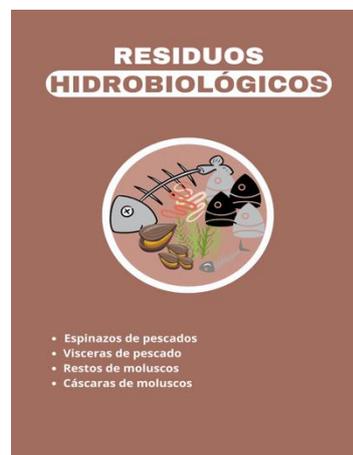


Figura 9. Afiche residuos hidrobiológicos

Para la recepción, segregación y disposición inicial de los residuos generados por las embarcaciones pesqueras y usuarios del DPA, se recomienda lo siguiente:

1. Contar con contenedores adecuados de acuerdo con la cantidad y tipo de residuos producidos, en cantidad suficiente y ubicados en lugares accesibles.

La norma establece el uso de recipientes para el almacenamiento de los residuos sólidos a través de cuatro colores, según el tipo de residuo:

- Aprovechables (Verde): como el papel, cartón, vidrio, plástico, textiles, madera, cuero, empaques compuestos y metales (latas, entre otros).

- No aprovechables (Negro): como papel encerado, papel metalizado, cerámicos, colillas de cigarro y residuos sanitarios (papel higiénico, pañales, paños húmedos, entre otros).
  - Orgánicos (Marrón): como restos de alimentos, restos de pescado, viseras, escamas.
  - Peligrosos (Rojo): como pilas, lámparas y luminarias, medicinas vencidas, empaques de plaguicidas, entre otros. Se tendrá un cilindro rojo para la disposición del aceite de motor usado.
2. Colocar los contenedores en zonas de alto tránsito de personas, como la salida del muelle, cercanos a los baños y en áreas comunes del puerto.
  3. Tener un área de almacenamiento temporal donde se coloquen los contenedores con los diferentes tipos de residuos para su disposición final. Esta área deberá de contar con techo y con acceso a agua para su correcta limpieza.
  4. Informar a todos los usuarios del DPA sobre la ubicación y el propósito de estos contenedores, especificando qué tipos de residuos se pueden desechar en cada uno.
  5. Designar áreas apropiadas para el almacenamiento de residuos peligrosos, utilizando contenedores herméticos específicos para cada tipo de residuo y etiquetándolos claramente para evitar la contaminación cruzada.
  6. Asegurarse que las áreas de disposición de estos residuos sean fácilmente accesibles tanto para los usuarios como para los gestores autorizados que los retirarán.
  7. Tener afiches informativos para la correcta disposición de los residuos en zonas clave como desembarque, zona de manipuleo y en el área de almacenamiento temporal, así como en las áreas donde se coloquen los contenedores. Se recomienda tener la misma coloración de los contenedores en los afiches para rápida asociación.
  8. Asegurarse que el manejo posterior de los residuos sea realizado por la Municipalidad Distrital (en el caso no los residuos no aprovechables) y por la Asociación de recicladores (en el caso no los residuos aprovechables). El manejo posterior de los residuos peligrosos será realizado por una empresa operadora de residuos sólidos contratada por administración del desembarcadero.
  9. Generar acuerdos con empresas productoras de harina residual que puedan adquirir los residuos de la pesca o realizar su recojo.
  10. Generar un espacio del DPA para que las esposas e hijas de los pescadores artesanales trabajen y les den valor a los residuos. Parte de los ingresos podrán utilizarse para financiar el proceso.
  11. Si bien sabemos que existe restricciones en términos de presupuesto aconsejamos que puedan tener ingresos por la producción de biofertilizantes o establecer relaciones con empresas con responsabilidad social.

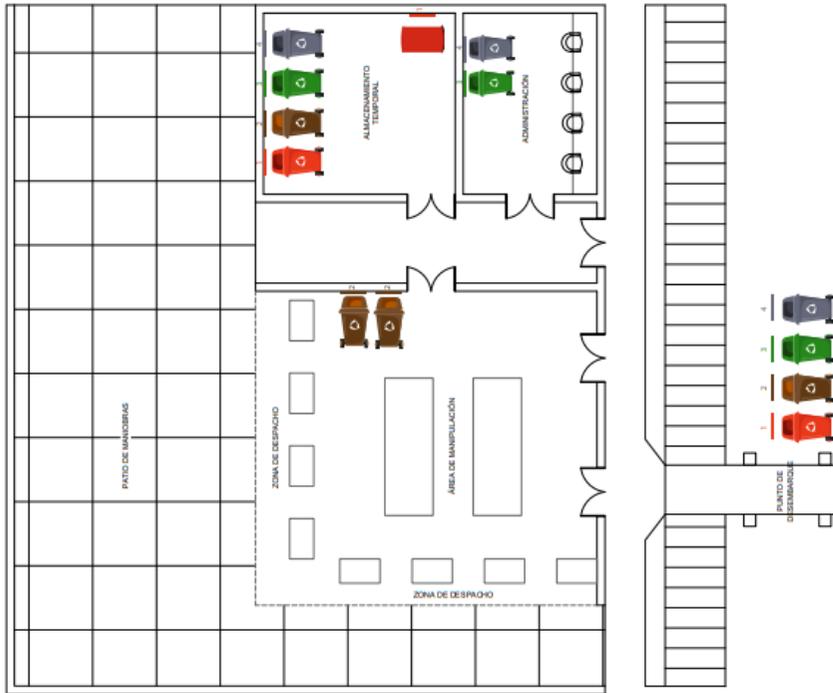


Figura 10. Modelo de DPA con área de tareas previas

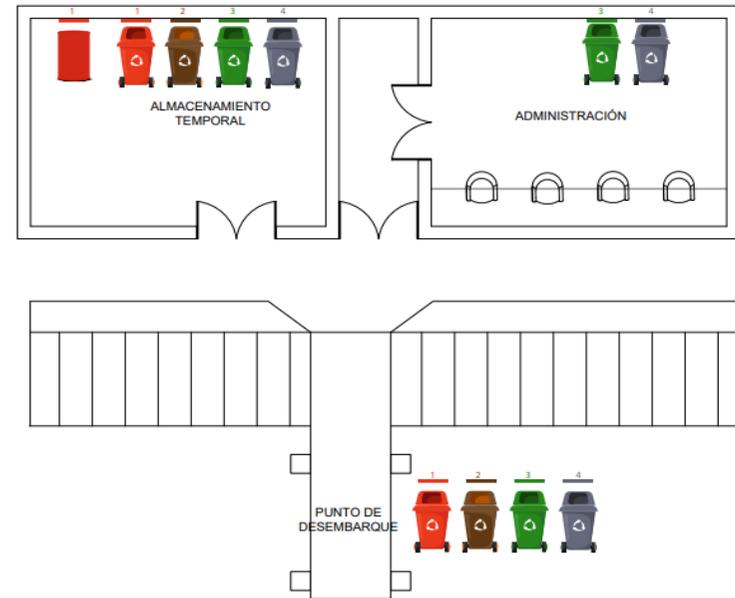


Figura 11. Modelo de DPA sin área de tareas previas

Sin perjuicio al diseño y tipología de desembarcadero pesquero artesanal se sugiere promover y seguir las siguientes buenas prácticas.

- Contribuye con la recolección de los residuos en el DPA, recuerda que siempre es mejor no ensuciar, que limpiar.
- Un DPA limpio es saludable ya atractivo para los turistas y visitantes en general, no arrojes los residuos al suelo menos al mar.
- Siempre desecha tus residuos por separados a los contenedores de residuos aprovechables, residuos no aprovechables y contenedor de botellas.
- Al regresar de la faena de pesca no olvides bajar con tus residuos y deposítalos en los contenedores correctos: residuos aprovechables (color verde), no aprovechables (color negro o gris).
- Vierte el aceite usado en los cilindros rojos en el DPA.
- Se cuidadoso con tus aparejos. Si caen al mar, los peces pueden quedar atrapados entre redes o ingerir los anzuelos.
- Consume de manera responsable, evitando comprar botellas de agua individuales y latas de alimentos y leche de pequeño tamaño.
- Mantén el orden y limpieza en la plataforma, colabora con el personal de limpieza del DPA.
- Recuerda siempre, que está prohibido arrojar basura al mar, evita las sanciones.
- Participa en las campanas de limpieza del fondo marino y de reciclaje organizados por el DPA, y apoya en la limpieza participando en las brigadas voluntarias.
- En el caso que el DPA realiza operaciones primarias, es necesario contar con áreas de almacenamiento temporal de residuos hidrobiológicos. Estas áreas deben ser acondicionadas de forma apropiada, teniendo en cuenta la naturaleza perecedera de los residuos. Deben ser de fácil acceso, asegurando condiciones de seguridad, higiene, y orden, con medidas que prevengan derrames de sanguaza y malos olores. Además, se debe facilitar el traslado de manera sencilla para su posterior valorización.



Figura 12. Cartilla con procedimiento para la correcta disposición de los residuos sólido en los DPA (WWF)

Todas las acciones sugeridas necesitan del trabajo y compromiso de todos las parts interesadas en el manejo de residuos generado en el sector pesquero y acuícola. Sin embargo para garantizar el cumplimiento y la sostenibilidad de las acciones en el tiempo se sugiere de fortalecer la gobernanza en materia de manejo de residuos

Para tal fin se sugiere la institucionalización de un comité encargado de llevar a cabo las actividades sugeridas, sensibilizar a los usuarios estableciendo incentivos y finalmente monitorear el resultado de las acciones implementadas.

El comité en mención se sugiere sea conformado por las siguientes instituciones:

**Tabla 4.** Entidades y actores involucrados en la gestión de los residuos provenientes de la pesca y acuicultura. Elaboración propia

n	Actor	Función
1	Desembarcaderos pesqueros artesanales	Recepción, segregación y disposición inicial de los residuos generados por los usuarios del DPA en las actividades de pesca y acuicultura.
2	Organizaciones de pescadores y acuicultores	Promover prácticas de pesca y acuicultura sostenibles y participar en la gestión de residuos a nivel local.
3	Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES)	Encargada de normar, supervisar y fiscalizar la sanidad e inocuidad en toda la cadena productiva de los recursos y productos pesqueros y acuícolas, así como de los alimentos (piensos), aditivos y productos veterinarios destinados a la acuicultura.
4	Municipalidades	Supervisan el manejo y gestión de residuos sólidos
5	DICAPI	A través de la dirección del medio ambiente, desarrolla labores de evaluación, gestión, prevención y reducción de la contaminación del mar, causada por embarcaciones e instalaciones acuáticas.
6	PRODUCE	Evaluación del Instrumento de Gestión Ambiental – DIA, el cual contiene entre los compromisos ambientales de cumplimiento el Plan de Manejo Integrado de los Residuos Sólidos en los DPA. Cuyos compromisos ambientales serán fiscalizados por la autoridad correspondiente según lo establecido en la RM N° 104-2021-MINAM

## 10 Aplicación de la economía circular

El principal objetivo de la gestión integral es prevenir la generación de residuos en primer lugar. Si no es posible evitar su generación, se debe esforzar por minimizarla mediante la aplicación de los principios de las 3R (reducir, reutilizar, reciclar). En caso de que la minimización no sea viable, se debe considerar el tratamiento de los residuos, y solo cuando el tratamiento no sea factible, se debe entonces pensar en la disposición final **Fuente especificada no válida..**

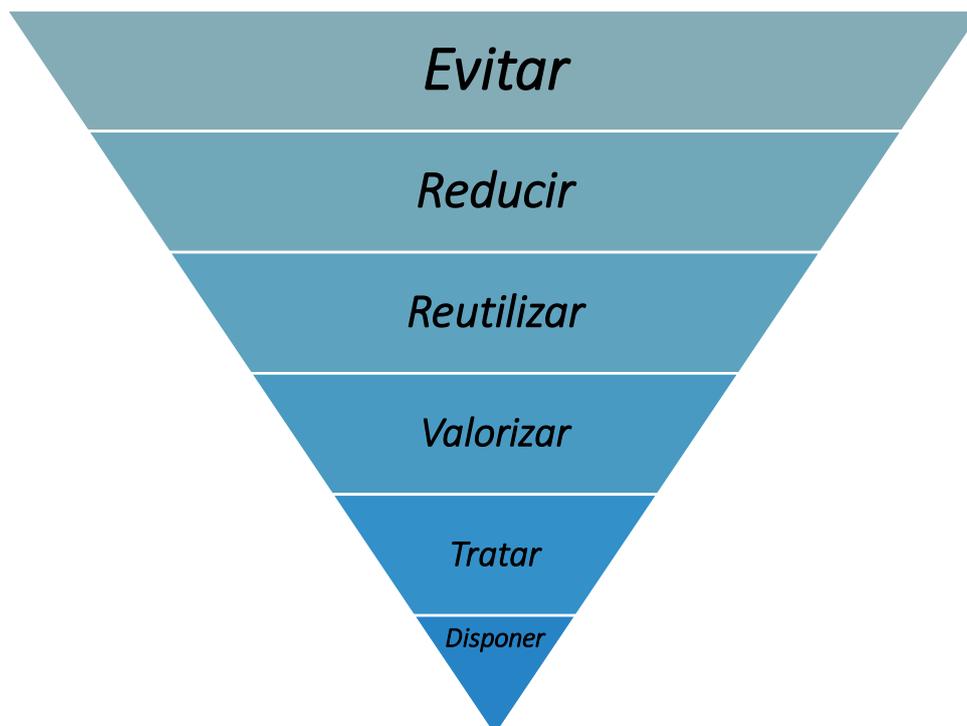


Figura 13. Jerarquía de acciones en el manejo de residuos sólidos.

## Casos de éxito

La Universidad Cesar Vallejo junto al IMARPE, la Asociación del Gremio de Pescadores Artesanos del Puerto de Salaverry y entre otras más instituciones realizaron en el 2020 el Plan de manejo de residuos sólidos para la pesca artesanal de altura del puerto de Salaverry con el objetivo de establecer acciones que conduzcan a la gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos para la fase de extracción de los recursos hidrobiológicos en la pesca artesanal de altura.

Futuro Sostenible en colaboración con el Instituto de Tecnología Pesquera (ITP) y con el respaldo financiero del Programa Nacional de Investigación en Pesca y Acuicultura (PNIPA), se ejecutó el proyecto: "Producción de un ensilado probiótico de bajo costo a partir de residuos y descartes de pescado como alternativa de manejo ambiental y economía circular en el Desembarcadero Pesquero Artesanal Los Órganos de la Región Piura". Este proyecto ha implementado una tecnología de ensilado probiótico de alto valor nutricional y de bajo costo, la cual ha sido desarrollada por el ITP. Esta tecnología busca aprovechar los residuos y desechos de la industria pesquera en los DPA, con el objetivo de fomentar nuevas oportunidades de economía circular en el sector pesquero y acuícola. Además, el proyecto busca promover la pesca artesanal de manera sostenible.

A través de la colaboración entre WWF Perú y las comunidades pesqueras, ha surgido el proyecto RedCicla, con el propósito de fomentar la recolección y reciclaje de redes de pesca por parte de los pescadores artesanales al final de su vida útil. Esto tiene como objetivo prevenir que estas redes lleguen al océano y se conviertan en una de las amenazas más perjudiciales para el medio marino. RedCicla se dedica a garantizar la recolección, gestión y reciclaje de los residuos sólidos, oleosos e hidrobiológicos generados durante las actividades de pesca artesanal, además de la recuperación y transformación de redes de pesca de monofilamento. Como parte de este proyecto, se han establecido seis puntos de acopio y recolección, incluyendo Los Órganos, Máncora, San José, Cabo Blanco, Cancas y Vegueta. Hasta la fecha, solo en la comunidad de Los Órganos, se han recolectado y sometido a pruebas de reciclaje más de 2 toneladas de redes de monofilamento, dando como resultado la creación de paneles completamente fabricados a partir de redes de pesca mediante un proceso de termocompresión.

El proyecto "BASURA CERO: Navegando hacia el manejo y reciclaje de los residuos inorgánicos de los pescadores artesanales de Paita y Máncora", liderado por WWF-Perú y respaldado por el Programa Ciudades Limpias, Océano Azul (CCBO) de USAID, tiene como objetivo principal fortalecer la gestión de residuos inorgánicos generados por la pesca artesanal en los DPA ubicados en Máncora y Paita, en el norte de nuestro país. Esto mediante un enfoque basado en modelos de economía circular que fomentará la reducción, la correcta segregación, así como el reciclaje de los residuos inorgánicos generados en la pesca.

## 10.1 ¿Como reducir nuestro consumo?

Para evitar generar residuos sólidos innecesarios en la pesca artesanal, se deberá abstenerse del uso de bienes o recursos que no sean indispensables, Así mismo, los pescadores y patrones de las lanchas deberán asumir una actitud de consumo y producción más consciente y ambientalmente sostenible. Debido a la característica de los residuos sólidos identificados, es posible plantear técnicas para evitar y reducir residuos sólidos en la fase de extracción de la pesca artesanal de altura.

- Minimización en el uso del plástico. Optar por botellas reutilizables.
- Evitar llevar los víveres con demasiados empaques al momento de provisionar la embarcación, así evitaras mayor producción de residuos. Optar por bolsas de tela, cajas o tapers.
- Evitar que los insumos y producto alimenticios se malogren, mediante su utilización oportuna y conservación adecuada.
- Evitar cocinar en exceso que implique la perdida de la comida.

## 10.2 Reaprovechamiento

Los tripulantes de las embarcaciones de la pesca artesanal deberán ejercer acciones que les permita reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente. Debido a la característica de los residuos sólidos identificados, es posible plantear algunas técnicas de reuso o reutilización de residuos sólidos en la fase de extracción de la pesca artesanal de altura.

- Los envases vidrio en buen estado podrán ser reutilizado para el almacenamiento de alimentos.
- Los plásticos en buen estado podrán ser reutilizado para el acondicionamiento de los recursos en la bodega.
- Las cajas de cartón en buen estado podrán ser reutilizado para el almacenamiento de víveres

## 10.3 Reciclaje

### **Compostaje**

El proceso de compostaje es una opción para el tratamiento de residuos, donde el material orgánico libre de sustancias químicas (desechos de cocina, jardín, o industria de alimentos), es sometido a una degradación bioquímica, la cual provoca cambios físicos en dicho material, dando como resultado un material con altos niveles de nutrientes que ayudan a enriquecer las propiedades del suelo y favorecen el desarrollo de las plantas. Además de los desechos de cocina o jardín, que son los más comunes, también es posible realizar composta empleando desechos industriales, por ejemplo, con los residuos generados por la industria pesquera. El proceso de compostaje con residuos de la pesca se ha realizado con resultados positivos en varios países como Canadá, Estados Unidos, Australia, España y Argentina. En España, se han mezclado residuos de la pesca con algas y corteza de pino, obteniéndose un material que resulta en más

del 80% de germinación de plantas, lo cual es indicativo de la ausencia de sustancias fitotóxicas y presencia de nutrientes. Además, el método de pilas por volteos implica el uso de material rico en carbono (aserrín, virutas de madera o podas de jardín) y de nitrógeno que ayudan a aumentar las temperaturas requeridas para reducir considerablemente el contenido de patógenos (Vega García, 2015).

### ***Conchas de abanico***

Como las conchas contienen carbonato de calcio, se pueden utilizar como materiales industriales como fertilizantes, una de las materias primas para fabricar acero y agentes de desulfuración. Las conchas pueden reemplazar los componentes de arena de hormigón, viable para ser usado en la fabricación de adoquines para pavimento peatonal y utilizarse como material industrial para la fabricación de estructuras subacuáticas ecológicas y anclajes. Existen diversos estudios de factibilidad técnica del uso del residuo de concha de abanico como material de construcción, específicamente la utilización del residuo de concha de abanico tratado (lavado, secado y triturado) en reemplazo del agregado fino en el concreto (Carrillo-Siancas, 2017).

### ***Asociación de recicladores***

Fomentar la creación de colaboraciones con el objetivo de promover el reciclaje de residuos, tanto marinos como municipales, mediante la perspectiva de la economía circular. Para ello se podrá involucrar a las mujeres de las comunidades pesqueras y trabajar en el fortalecimiento de las habilidades de las asociaciones de recicladores, así como impulsar el desarrollo de instalaciones de compostaje, centros de recolección y venta de residuos inorgánicos como plástico, vidrio, papel y cartón.

## **11 Educación y Concienciación**

### ***Investigación***

Es esencial fomentar la investigación enfocada al aprovechamiento de las valvas de concha de abanico. Un ejemplo destacado de esta iniciativa es la investigación realizada por el grupo de Ingeniería Civil de la Universidad de Piura (UDEP). Este grupo ha realizado estudios sobre el potencial de las valvas de concha de abanico en la ingeniería civil, centrándose especialmente en los materiales de (Ruiz et. al., 2016).

En una investigación más reciente, (Mori, 2022) logró fabricar con éxito adoquines destinados al pavimento peatonal utilizando agregados de residuos de concha de abanico en concreto (RCA). Sus conclusiones reflejan que el uso de agregados de RCA es una alternativa viable y efectiva para la producción de adoquines para pavimento peatonal.

Estas contribuciones no solo contribuyen al avance del conocimiento científico, sino que también ofrecen perspectivas valiosas para la sostenibilidad ambiental y el desarrollo de prácticas ecoamigables en la maricultura.

### ***Capacitación y Sensibilización de los usuarios***

Con el objetivo de lograr que los armadores, patronos, tripulantes y demás usuarios del DPA, se sensibilicen acerca de los efectos ambiental negativos que acarrea el manejo inadecuado de residuos sólidos en las actividades de extracción de la pesca artesanal y acuícola es necesario

programar actividades semestrales de capacitación y sensibilización, con la finalidad de mejorar sus aptitudes y actitudes ambientales.

### ***Reciclato***

La reciclato consiste en el acopio de residuos por parte de pescadores artesanales al retorno de sus faenas de pesca. Se recomienda realizar la misma dinámica que la WWF en Matarani donde por un mes se llevara registro de la cantidad y el tipo de basura que se genera en la actividad pesquera y acuícola. Tras su culminación se premiará a los pescadores quienes se mostraron más comprometidos y retornaron la mayor cantidad de residuos.

### ***Limpiezas de playa y submarinas***

Con el fin de promover la conservación y preservación de la franja costera, se recomienda la realización de limpiezas de playa y submarinas en colaboración con la comunidad de pescadores y acuicultores. Estos eventos no solo contribuyen a la mejora del aspecto visual de las playas, sino que también fortalecen los lazos entre la comunidad y fomentan un sentido de responsabilidad compartida hacia el ecosistema marino. Para incentivar la participación de los pescadores y acuicultores en estas iniciativas, se sugiere considerar la implementación de incentivos como reconocimientos públicos, premios simbólicos o incluso beneficios concretos, como descuentos en permisos de pesca o acceso a recursos adicionales.

## 12 Referencias

(s.f.).

Alfaro-Shigueto, J., Mangela, J. C., Pajuelo, M., Dutton, P. H., Seminoff, J. A., & Godley, B. J. (2010). Where small can have a large impact: Structure and characterization of small-scale fisheries in Peru. *Fisheries Research*, 8-17.

Arvanitoyannis, I., & Kassaveti, A. (2008). Fish industry waste: treatments, environmental impacts, current and potential uses. *International Journal of Food Science and Technology*, 726–745.

Asociación Sindicato de Pescadores Artesanales de San Andres. (2023). Información de residuos hidrobiológicos generados en el IPA "Jose Olaya" San Andres- Pisco. Pisco.

Ballena, A. P. (2016). Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en la zona de amortiguamiento del Santuario Histórico Bosque De Pómac en los caseríos Pómac III y Matriz Comunidad . Chiclayo: Universidad de Lambayeque.

Bear Peak Economics; CW Research and Consulting; Abt Associates Inc. (2019). *The Effects of Marine Debris on Beach Recreation and Regional Economies in Four Coastal Communities: A Regional Pilot Study* . Washigton: National Oceanic and Atmospheric Administration Marine Debris Division .

Burch, M. V., Rigaud, A., Binet, T., & Clara Barthélemy, V. L. (2019). *La economía circular en las zonas pesqueras y acuícolas*. Bruselas.

Carrillo-Siancas, S. (2017). *VIABILIDAD DEL RECICLAJE DE LA CONCHA DE ABANICO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN*. Piura: Universidad de Piura.

Cifuentes Lemus, J., Torres- García, P., & Frías, M. (1997). *El Ócenao y sus recursos: Acuicultura*. Fondo de Cultura Económica.

Constitución Política del Perú. (29 de Diciembre de 1993). Lima, Perú. Obtenido de [https://www.oas.org/juridico/spanish/per\\_res17.pdf](https://www.oas.org/juridico/spanish/per_res17.pdf)

CONVEMAR. (1982). Obtenido de [https://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/convemar\\_es.pdf](https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf)

Convenio de Londres. (1972). Obtenido de <https://www.imo.org/sites/imocloud-Dev/en/OurWork/Environment/LCLP/Documents/PROTOCOLAmended2006.pdf>

Coppola, D., Lauritano, C., Palma Esposito, F., Riccio, G., Rizzo, C., & de Pascale, D. (2021). Fish Waste: From Problem to Valuable Resource. *Marine Drugs*, 1-39.

Cueto. (2016). Influencia de las variables ambientales sobre el índice gonado-somático de la concha de abanico en la bahía de Paracas, Pisco. *Tesis para optar al título de ingeniero Pesquero*. Recuperado en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2231/L53-C8-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

- Cueto Loyola, B. J. (2022). *Pesca artesanal en la provincia de Pisco*. Pisco: Universidad Nacional San Luis Gonzaga.
- Cunningham, R. B. (2022). *Circular Economy Opportunities for the Fisheries and Aquaculture Sector in Australia*. Sydney.
- D.S. N° 027-2021-PRODUCE. (2021). *Reglamento para la Sanidad de los Recursos Hidrobiológicos*. Lima.
- Daudaa, A. B., Ajadib, A., Tola-Fabunmic, A. S., & Akinwoled, A. O. (2019). Waste production in aquaculture: Sources, components and managements in different culture systems. *Aquaculture and Fisheries*, 81-88.
- Decreto Legislativo N° 1278. (2017). *Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Lima, Perú. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>
- Decreto Supremo N.° 002-2017-PRODUCE. (2017). *Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción*. Lima, Peru .
- Decreto Supremo N° 002-2017-MINAM. (27 de Abril de 2017). Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/D.S-N%C2%B0-002-2017-MINAM1.pdf>
- Decreto Supremo N° 005-2011. (2011). *Reglamento del procesamiento de descartes y/o residuos de recursos hidrobiológicos*. Lima, Perú.
- Decreto Supremo N° 012-2019-PRODUCE. (09 de Agosto de 2019). *Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Gestión Ambiental de los Subsectores Pesca y Acuicultura*. Lima, Perú. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-gestion-ambient-decreto-supremo-n-012-2019-produce-1796453-7>
- Decreto Supremo N° 027-2021-PRODUCE. (10 de Diciembre de 2021). *Decreto Supremo que aprueba el Reglamento para la Sanidad de los Recursos Hidrobiológicos en el ámbito de competencia del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES)*. Lima, Perú. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-para-la-sanidad-de-decreto-supremo-n-027-2021-produce-2020633-10>
- Decreto Supremo N° 057-2004-PCM. (18 de Junio de 2004). *Decreto Supremo que reglamenta la ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos*. Lima, Perú. Obtenido de <https://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/37508>
- Decreto Supremo N° 012-2001-PE . (13 de Marzo de 2001). *Aprueban el Reglamento de la Ley General de Pesca* . Lima, Perú. Obtenido de <https://www.senace.gob.pe/download/senacenormativa/NAS-4-8-01-D-LEY-25977.pdf>
- Delgado, P. (2020). Consideraciones para la elaboración de la estrategia peruana de economía circular en el sector pesquero. *Revista De Derecho Administrativo*, 313-342.
- Dirección General de Salud Ambiental. (2006). *Manual de Difusión Técnica N° 01: Gestión de los Residuos Peligrosos en el Perú*. Lima: Dirección General de Salud Ambiental.

- Dora, J. (2021). *Economía Circular en el Sector Pesca*. Lima: PNIPA.
- FAO. (1995). *Código de Conducta para la Pesca Responsable*.
- FAO. (2022). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. Hacia la transformación azul*. Roma: FAO.
- FONDEPES. (2023). *FONDEPES*. Obtenido de Plataforma Digital FONDEPES: <https://plataformadigital.fondepes.gob.pe/mapa#>
- Galarza, E., & Kámiche, J. (2015). *Pesca artesanal: oportunidades para el desarrollo regional*. Lima: Universidad del Pacífico.
- GESAMP. (2021). Sea-based sources of marine litter. *Journal Series GESAMP Reports and Studies*, 109.
- Haque, F., & Chihhao, F. (2023). Microplastics in the Marine Environment: A Review of Their Sources, Formation, Fate, and Ecotoxicological Impact. En *Marine Pollution - Recent Developments* (pág. 202). IntechOpen.
- Informe N° 013-2023-GORE-ICA/GRDE-DIREPRO/AMD-Laguna Grande. (2023).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Perú: Perfil sociodemográfico*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- IPA Chaco-Lagunillas. (2023). Oficio N° 27-2023-ASPEMPP/CHACO-LAGUNILLAS, 2023: Residuos generados en la Infraestructura Pesquera Artesanal de Chaco 2022-2023. Pisco.
- IPA Laguna Grande. (2023). *Informe N° 013-2023-GORE-ICA/GRDE-DIREPRO/AMD-Laguna Grande, 2023: Información de los residuos sólidos y de los residuos hidrobiológicos de su jurisdicción de la IPA Laguna Grande - Paracas*. Pisco.
- IPA Tambo de Mora. (2023). *Informe del manejo de residuos sólidos generales y residuos hidrobiológicos del IPA Tambo de Mora*. Tambo de Mora.
- Lazaro Sanchez, A. (2022). *Implementación de un plan de manejo integral de residuos sólidos generados por la pesca artesanal para minimizar la contaminación del mar en el desembarcadero pesquero artesanal el faro, provincia de Islay, región Arequipa, 2021*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Ley N° 28611. (15 de Octubre de 2005). *Ley General del Ambiente*. Lima, Perú. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>
- Ley N° 29419. (6 de Octubre de 2019). *Ley que regula la actividad de los recicladores*. Lima, Perú. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-29419.pdf>
- Ley N° 27972. (6 de Mayo de 2003). *Ley Orgánica de Municipalidades*. Lima, Perú. Obtenido de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/capacita/programacion\\_formulacion\\_presupuestal2012/Anexos/ley27972.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/capacita/programacion_formulacion_presupuestal2012/Anexos/ley27972.pdf)
- Madariaga, E. (Abril de 2010). *Modelo de gestión de los residuos procedentes de embarcaciones en los puertos pesqueros y deportivos de Cantabria: Propuestas de control ambiental*. Universidad de Cantabria.

MARPOL. (1973).

Mejía, D., Asencio, I., Soto, N., Sedano, F., & Solano, A. (2020). *Plan de manejo de residuos sólidos para la pesca artesanal de altura del puerto de Salaverry*. Trujillo: Fondo Editorial Universidad César Vallejo.

Miller, D., & Semmens, K. (2002). *Waste Management*. Morgantown: Aquaculture Information Series.

Mori. (2022). Utilización de valvas de concha de abanico y residuos de construcción civil en la elaboración de adoquines de concreto. . Tesis para optar título de ingeniero Pesquero. Universidad Nacional Agraria La Molina. Recuperado en <https://repositorio.la>.

OESA - Fundación Biodiversidad. (2017). Guía de Minimización de Subproductos y residuos de la acuicultura. 76. Madrid: Fundación Biodiversidad.

Oficio N° 020 - 2023 - DPAM/ADM - San Juan de Marcona. (2023).

Oficio N° 27-2023-ASPEMPP/CHACO-LAGUNILLAS. (2023).

Ortiz-Alvarez, C., Alfaro-Cordova, E., Bielli, A., Mangel, J., & Alfaro-Shigueto, J. (2022). Solid waste assessment in a coastal fishing community in Peru. *Marine Pollution Bulletin*.

PNUD. (2023). *PNUD*. Obtenido de Perú y Chile conservarán el Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt: <https://www.undp.org/es/peru/news/per%C3%BA-y-chile-conservar%C3%A1n-el-gran-ecosistema-marino-de-la-corriente-de-humboldt#:~:text=Corriente%20de%20Humboldt-,Per%C3%BA%20y%20Chile%20conservar%C3%A1n%20el%20Gran%20Ecosistema%20Marino%20de%20la,los%20m%C3%A>

PRODUCE. (6 de febrero de 2017). Resolución Ministerial N 061-2017-PRODUCE. Artículo 3: Plan de ordenamiento para el desarrollo acuicola en la zona de amortiguamiento en la Reserva Nacional de Paracas, Provincia de Pisco - Departamente de Ica. *El Peruano*.

PRODUCE. (2022). Manual para una acuicultura sostenible: cultivo de concha de abanico. Recuperado en <https://efaidnbmnnnibpcjpcglclefindmkaj/https://rnia.produce.gob.pe/wp-content/uploads/2022/09/Manual-de-Concha-de-Abanico.pdf>.

PRODUCE. (23 de Julio de 2022). *PRODUCE*. Obtenido de Produce: En el Perú hay más de 88 000 pescadores artesanales: <https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/634552-produce-en-el-peru-hay-mas-de-88-000-pescadores-artesanales>

Produce. (s.f.). *Promoción*. Recuperado el 18 de enero de 2023, de Promoción: <https://www.acomerpescado.gob.pe/promocion/>

PRODUCE, & INEI. (2012). *I Censo Nacional de la Pesca Artesanal*. Lima: INEI. Obtenido de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/8AAFE566D4CB310205257B8100774CED/%24FILE/censo-pesquero-artesanal.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/8AAFE566D4CB310205257B8100774CED/%24FILE/censo-pesquero-artesanal.pdf)

PRODUCE-DS. (020-2022). Decreto Supremo 020-2022. *Decreto Supremo 020-2022*. <https://transparencia.produce.gob.pe/images/stories/Repositorio/transparencia/normas/DS%20020-2022.pdf>.

- Proinversión. (15 de Enero de 2020). *Proinversión*. Obtenido de Primer desembarcadero pesquero artesanal será ejecutado con obras por impuestos: <https://www.investinperu.pe/es/oxi/detalle-noticia/primer-desembarcadero-pesquero-artesanal-sera-eje#:~:text=Un%20DPA%20se%20define%20como,comercializaci%C3%B3n%20de%20os%20recursos%20hidrobiol%C3%B3gicos>.
- QAYA . (2023). Obtenido de Qaya cuero de pescado peruano: <https://qayaperu.com/>
- Rabasso, M. (2006). Los impactos ambientales de la acuicultura, causas y efectos. *Vector Plus*, 89. Obtenido de [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/6671/1/0231633\\_00028\\_0007.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/6671/1/0231633_00028_0007.pdf)
- Ruiz et. al. (2016). Evaluación experimental del uso de conchas de abanico como reemplazo de agregados pétreos en concreto hidráulico como cemento portland. *Evaluación experimental del uso de conchas de abanico como reemplazo de agregados pétreos en concreto hidráulico como cemento portland*. Recuperado en: [https://proyectoscti.concytec.gob.pe/index.php/buscador/ficha\\_proyecto/2446](https://proyectoscti.concytec.gob.pe/index.php/buscador/ficha_proyecto/2446).
- Ruiz, e. a. (2016). Evaluación experimental del uso de conchas de abanico como reemplazo de agregados pétreos en concreto hidráulico como cemento portland. Obtenido de Recuperado en: [https://proyectoscti.concytec.gob.pe/index.php/buscador/ficha\\_proyecto/2446](https://proyectoscti.concytec.gob.pe/index.php/buscador/ficha_proyecto/2446)
- Solano, A., & Buitrón, B. (Octubre - Diciembre de 2019). Caracterización de los residuos sólidos generados por la pesca artesanal de altura en el puerto de Salaverry, Perú 2017. *Informe vol. 46(4) 2019*, págs. 499-516.
- Tekman, M. B., Walther, B. A., Peter, C., Gutow, L., & Bergmann, M. (2022). *Impacts of plastic pollution in the oceans on marine species, biodiversity and ecosystems*. Berlin: WWF Alemania. doi:Doi: 10.5281/ zenodo.5898684
- UN Environment. (2017). *Marine Litter Socio Economic Study*. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- Vega García, K. B. (2015). *ELABORACIÓN DE COMPOSTA A PARTIR DE RESIDUOS DE PESCADO, UTILIZANDO EL MÉTODO DE PILAS CON AIREACIÓN MECÁNICA* . Sonora: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.
- Vega, R. (2016). Influencia de las variables ambientales sobre el índice gonado-somático de la concha de abanico *Argopecten purpuratus* (L, 1819) en la Bahía de Paracas, Pisco. Lima: Universidad Nacional Agraria la Molina.
- waseabi. (2019). Obtenido de <https://www.waseabi.eu/>
- WWF. (2021). *CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y OLEOSOS GENERADOS A BORDO EN EL DESEMBARCADERO PESQUERO ARTESANAL "EL FARO- MATARANI", DISTRITO DE ISLAY, PROVINCIA DE ISLAY DEPARTAMENTO DE AREQUIPA*. Matarani: WWF.
- Zazo, C. (2006). Cambio climático y nivel del mar: La península ibérica en el contexto global. *Revista C&G*, 115 - 130. Obtenido de <https://www.divulgameteo.es/uploads/CC-nivel-mar.pdf>

## 13 Glosario de términos

- **Acuicultura:** Cría de organismos acuáticos (como peces, moluscos, crustáceos y plantas acuáticas) con dos principales características: la primera, algún tipo de intervención en el proceso para mejorar la producción (como la repoblación regular, la alimentación, la protección contra los depredadores, etc.) y la segunda, la propiedad individual o corporativa de la población que se cultiva.

Cabe precisar que en los casos de organismos acuáticos recolectados por una persona física o jurídica con posesión durante todo su periodo de cría son contabilizados como acuicultura. Mas no lo son los organismos explotados como recursos de propiedad común.

- **Buena Práctica:** Es una acción que permite reducir los impactos ambientales negativos causados por el desarrollo de ciertas actividades o procesos. Una buena práctica ambiental ayuda a conservar el ambiente y aprovechar de forma sostenible los recursos naturales y la diversidad biológica.
- **Compostaje:** El compostaje es un proceso aeróbico controlado que convierte los materiales orgánicos en una sustancia rica en nutrientes para el suelo o en abono orgánico mediante descomposición natural. El producto final es el compost, un material oscuro, desmenuzable y con olor a tierra.
- **Economía Circular:** Modelo de producción y consumo que pretende minimizar la contaminación y los residuos, ampliar el ciclo de vida de los productos y permitir un aprovechamiento compartido de los activos físicos y naturales.
- **Gestión de Residuos:** La supervisión total de la producción, manipulación, procesamiento, almacenamiento y transporte de residuos desde su punto de generación hasta su eliminación final adecuada.
- **Impacto Ambiental:** Cambios en el ambiente natural o creado, resultantes directamente de una actividad, que pueden tener efectos adversos en el aire, la tierra, el agua, los peces y la vida silvestre o los habitantes del ecosistema.
- **Instrumento de Gestión:** Mecanismo orientado a la ejecución de la política ambiental, sobre la base de los principios establecidos en la Ley General del Ambiente y sus normas complementarias y reglamentarias. Estos instrumentos pueden ser de planificación, promoción, prevención, control, corrección, información, financiamiento, participación, fiscalización, entre otros.
- **Normativa Ambiental:** El establecimiento de leyes y reglamentos que regulen la interacción del hombre con el medio natural, con el fin de restringir o minimizar los impactos negativos sobre la seguridad, la salud humana y la calidad del entorno natural.
- **Pesca Artesanal:** se define como aquella actividad realizada por personas naturales o jurídicas sin empleo de embarcación<sup>2</sup> o con empleo de embarcaciones de hasta 32,6 m<sup>3</sup> de capacidad de bodega y hasta 15 metros de eslora, con predominio de trabajo manual, que tiene como objetivo principal la extracción de recursos hidrobiológicos para atender la demanda interna de pescado fresco o congelado.

En la práctica, la definición varía según el país, por ejemplo, desde la recolección o la canoa unipersonal en los países en desarrollo hasta los buques de arrastre, de cerco o de palangre en los desarrollados. Además, la pesca artesanal puede ser de subsistencia o comercial, y abastecer el consumo local o la exportación.

- **Reciclaje:** 1) Método de recuperación de recursos que consiste en recoger y tratar un residuo para utilizarlo como materia prima en la fabricación del mismo producto o de otro similar. 2) Reutilización de material: Cualquier reutilización de productos o componentes, en su forma original, como cuando se esterilizan botellas de vidrio usadas y se rellenan para su reventa.
- **Residuos Hidrobiológicos:** Constituidos por las mermas o pérdidas generadas durante los procesos pesqueros de las actividades de procesamiento para consumo humano directo, así como los generados durante las tareas previas realizadas en los Desembarcaderos Pesqueros Artesanales.
- **Residuos No Peligrosos:** Son aquellos que, por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, no representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente.
- **Residuos Orgánicos:** Aquellos que provienen de la maleza y poda como los restos de flores, hojas, tallos, grass y otros similares, así como de los residuos de alimentos como las cáscaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros.
- **Residuos Peligrosos:** Cualquier residuo o combinación de residuos con potencial para dañar la salud humana, los organismos vivos o el medio ambiente. Los residuos peligrosos suelen requerir procedimientos especiales de manipulación y eliminación regulados por leyes nacionales e internacionales.
- **Residuos municipales:** Los residuos del ámbito de la gestión o residuos municipales, están conformados por los residuos domiciliarios y los provenientes del barrido y limpieza de espacios públicos, incluyendo las playas, actividades comerciales y otras actividades urbanas no domiciliarias cuyos residuos se pueden asimilar a los servicios de limpieza pública, en todo el ámbito de su jurisdicción.
- **Residuos no municipales:** Los residuos del ámbito de gestión no municipal o residuos no municipales, son aquellos de carácter peligroso y no peligroso que se generan en el desarrollo de actividades extractivas, productivas y de servicios. Comprenden los generados en las instalaciones principales y auxiliares de la operación.
- **Reutilización:** Toda actividad que permita reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.
- **Segregación:** Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.
- **Sostenibilidad:** La satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.
- **Valorización de Residuos:** Cualquier operación cuyo objetivo sea que el residuo, uno o varios de los materiales que lo componen, sea reaprovechado y sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales o recursos en los procesos productivos. La valorización puede ser material o energética.

- **Relleno sanitario:** Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos en los residuos municipales a superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental

## 14 Anexos

**Anexo 1:** Formato de declaración de embarque de productos consumibles.

Yo \_\_\_\_\_ con DNI N° \_\_\_\_\_ Patrón de la embarcación pesquera artesanal \_\_\_\_\_ con matrícula \_\_\_\_\_ y con \_\_\_\_\_ tripulantes, declaro que Zarpo del DPA \_\_\_\_\_ con los siguientes productos consumibles y otros:

Producto	Descripción	Si	No	Cantidad
Alimentos crudos	Pollo, carne, huevos, verduras, frutas, etc.			
Alimentos envasados	Fideos, aceite de cocina, leche, atún, etc.			_____ unidades
Bebidas en botellas y otros envases	Agua, jugos, etc.			_____ unidades
Materiales de trabajo	• Sacos de hielo			_____ unidades
	• Pilas			_____ unidades
	• Baterías			_____ unidades
	• Aceite de motor			_____ litros
	• Otros (especifique)			

Nota: Evita llevar empaques innecesarios (bolsas, papel, cajas, etc.).

DPA El Faro Matarani

Fecha: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 202\_ Hora: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma – Antefirma:

N° carné:

**Anexo 2:** Formato de declaración de desembarque de residuos sólidos.

### FORMATO DE DECLARACION DESEMBARQUE DE RESIDUOS SÓLIDOS

Yo \_\_\_\_\_ con DNI N° \_\_\_\_\_ Patrón de la embarcación pesquera artesanal \_\_\_\_\_ con matrícula \_\_\_\_\_ y con \_\_\_\_\_ tripulantes, después de \_\_\_\_\_ días de pesca, declaro la entrega de residuos sólidos (Basuras) debidamente segregados en las instalaciones del DPA \_\_\_\_\_, los cuales consisten en lo siguiente:

Residuos Sólidos		Cantidad
• Residuos no aprovechables	:	_____ costalillos o bolsas
• Residuos aprovechables	:	_____ costalillos o bolsas
• Botellas de plástico	:	_____ unidades
• Aceite de motor	:	_____ litros
• Aceite de cocina	:	_____ litros
Otros (vidrio, latas, bolsas, pilas, etc.)	:	Lista de otros residuos que entrega: - - -

**Notas:**

Coloca los aceites de motor directamente en el cilindro del DPA.

Coloca los aceites de cocina directamente en el almacén de residuos

DPA El Faro Matarani

Fecha: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 202\_ Hora: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma – Antefirma:

N° carné:

**Anexo 3:** Caracterización y disposición final de los principales residuos originados en la actividad pesquera acuícola.

<b>Residuo</b>	<b>Tipología</b>	<b>Manejo</b>
Aparejos de pesca (anzuelos, flotadores, boyas, restos de cabos entre otros)	No aprovechables No peligrosos	Dispuesto en los contenedores de color negro
Redes de pesca	Aprovechables No peligrosos	Alianza con empresa que realice reciclaje de redes de pesca.  Se recomienda tener un punto de acopio en el DPA
Bolsas	No aprovechables No peligrosos	Dispuesto en los contenedores de color negro
Botellas de plástico	Aprovechables No peligrosos	Dispuesto en los contenedores de color verde  Entrega de residuos a organizaciones de recicladores formalizados.
Envases de vidrio	Aprovechables No peligrosos	Dispuesto en los contenedores de color verde  Entrega de residuos a organizaciones de recicladores formalizados.
Tecnopor	No aprovechable No peligroso	Dispuesto en los contenedores de color negro
Envases metálicos	Aprovechables No peligrosos	Dispuesto en los contenedores de color verde  Entrega de residuos a organizaciones de recicladores formalizados.
Papel	Aprovechables No peligrosos	Dispuesto en los contenedores de color verde

Residuo	Tipología	Manejo
		Entrega de residuos a organizaciones de recicladores formalizados.
Telas	Aprovechables No peligrosos	Dispuesto en los contenedores de color verde Entrega de residuos a organizaciones de recicladores formalizados.
Cartón	Aprovechables No peligrosos	Dispuesto en los contenedores de color verde Entrega de residuos a organizaciones de recicladores formalizados.
Residuos orgánicos	Aprovechables No peligrosos	Dispuesto en los contenedores de color marrón. Realizar compostaje
Residuos de pescado, como cabezas, escamas y vísceras	Aprovechables No peligrosos	Dispuesto en los contenedores de color marrón. Realizar compostaje
Asbesto	No aprovechable Peligroso	Dispuesto en los contenedores de color rojo
Pilas	No aprovechable Peligroso	Dispuesto en los contenedores de color rojo
Baterías	No aprovechable Peligroso	Dispuesto en los contenedores de color rojo
Componentes eléctricos y electrónicos	No aprovechable Peligroso	Dispuesto en los contenedores de color rojo
Medicamentos	No aprovechable	Dispuesto en los contenedores de color rojo

Residuo	Tipología	Manejo
	Peligroso	
Aceites quemados de cocina y de motor	No aprovechable Peligroso	Dispuesto en el cilindro de color rojo
Productos químicos (p.ej. restos de pinturas utilizadas para el mantenimiento de las embarcaciones)	No aprovechable Peligroso	Dispuesto en los contenedores de color rojo

I



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

