

# Orientación didáctica para la capacitación sobre la recuperación y reciclaje de artes de pesca abandonadas, perdidas y descartadas

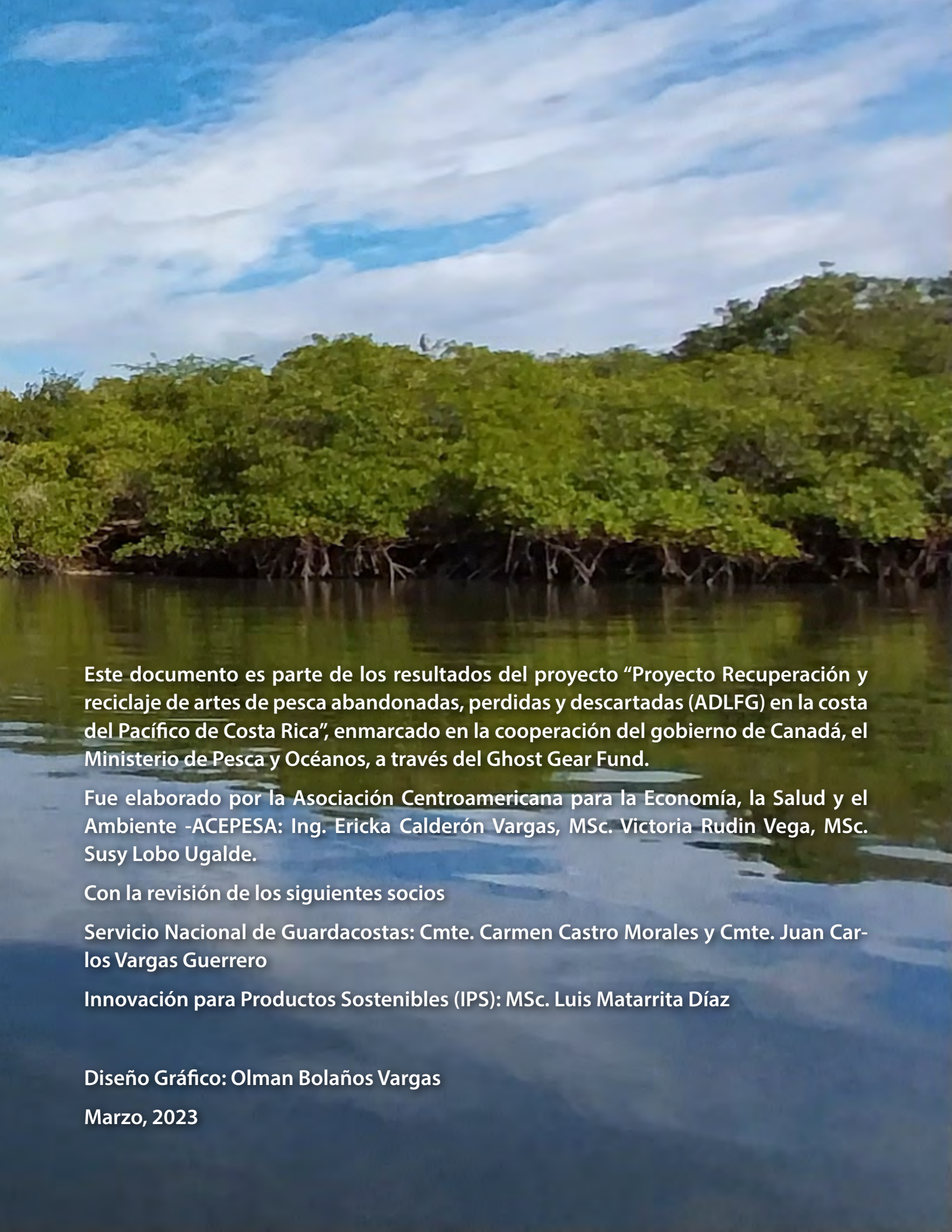


Fisheries and Oceans  
Canada

Pêches et Océans  
Canada







Este documento es parte de los resultados del proyecto “Proyecto Recuperación y reciclaje de artes de pesca abandonadas, perdidas y descartadas (ADLFG) en la costa del Pacífico de Costa Rica”, enmarcado en la cooperación del gobierno de Canadá, el Ministerio de Pesca y Océanos, a través del Ghost Gear Fund.

Fue elaborado por la Asociación Centroamericana para la Economía, la Salud y el Ambiente -ACEPESA: Ing. Ericka Calderón Vargas, MSc. Victoria Rudin Vega, MSc. Susy Lobo Ugalde.

Con la revisión de los siguientes socios

Servicio Nacional de Guardacostas: Cmte. Carmen Castro Morales y Cmte. Juan Carlos Vargas Guerrero

Innovación para Productos Sostenibles (IPS): MSc. Luis Matarrita Díaz

Diseño Gráfico: Olman Bolaños Vargas

Marzo, 2023

# Contenido

Lista de cuadros.....	4
Siglas.....	5
Introducción.....	6
Metodología.....	7
<b>I. ¿Qué es la pesca fantasma?.....</b>	<b>11</b>
<b>II. Causas de la generación de ALDFG.....</b>	<b>13</b>
<b>III. Impactos de los ALDFG.....</b>	<b>16</b>
3.1. Impactos ambientales.....	16
3.2. Impactos económicos.....	17
3.3. Impactos sociales.....	18
<b>IV. Acciones e iniciativas.....</b>	<b>23</b>
4.1. Medidas generales.....	23
4.2. Casos de éxito.....	26
4.3. Buenas prácticas.....	27
<b>V. Referencias.....</b>	<b>29</b>

# Lista de cuadros

Cuadro 1. Propuesta de agenda en la sesión de capacitación.....6

Cuadro 2. Equipos que pueden convertirse en ALDFG  
y sus impactos potenciales en el ambiente..... 14

Cuadro 3. Clasificación de las resinas de plástico..... 19



# Siglas

ACEPESA	Asociación Centroamericana para la Economía, la Salud y el Ambiente
ABS	Acrilonitrilo Butadieno Estireno
ALDFG	Artes de pesca abandonadas, perdidas o descartadas (por sus siglas en inglés)
EPS	Poliestireno Expandido
DAP	Dispositivos agregados de peces
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (por sus siglas en inglés)
GLOLITTER	Proyecto de asociaciones GloLitter
HDPE	Polietileno de alta densidad (por sus siglas en inglés)
IPS	Innovación de Productos Sostenibles
LDPE	Polietileno de baja densidad (por sus siglas en inglés)
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PA	Poliamida
PE	Polietileno
PES	Polietersulfona
PET	Polietilenotereftalato
PP	Polipropileno
PS	Poliestireno
PUR	Poliuretano
PVC	Policloruro de vinilo
SNG	Servicio Nacional de Guardacostas
UHMWPE	Polietileno de Peso Molecular Ultra Alto
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza



# Introducción

El “**proyecto recuperación y reciclaje de artes de pesca abandonadas, perdidas y descartadas (ADLFG) en la costa del Pacífico de Costa Rica**”, tiene financiamiento del Ministerio de Pesca y Océanos de Canadá, mediante el Ghost Gear Fund, en los pilares de recuperación y eliminación responsable de ADLFG. Lo ejecuta la Asociación Centroamericana para la Economía, la Salud y el Ambiente (ACEPESA), en alianza con el Servicio Nacional de Guardacostas (SNG) y la empresa fabricante de madera plástica Innovación de Productos Sostenibles (IPS).

El proyecto tiene como **objetivo general** implementar un modelo de recuperación y reciclaje de ALDFG en un área prioritaria del Pacífico Central de Costa Rica. Además, se enmarca en el Plan de Acción del Proyecto GloLITTER y contribuye al cumplimiento del Eje 2 (Prevención y gestión de fuentes marinas) y el Eje 3 (Educación, sensibilización e información) del Plan Nacional de Residuos Marinos 2021-2030.

El presente documento de **orientación didáctica para la capacitación sobre la recuperación y reciclaje de artes de pesca abandonadas, perdidas y descartadas**, corresponde a una de las acciones prioritarias del proyecto.

Este material está dirigido a personal de instituciones públicas, privadas y organizaciones de la sociedad civil que deseen utilizarlo en sesiones de capacitación sobre el tema a todo público. Se acompaña además de una historieta, 3 afiches y 3 videos cortos y una presentación en Power Point que pueden utilizarse en las sesiones de capacitación.

Consta de 4 apartados, en el primero se describe el concepto de pesca fantasma, en el segundo se detallan las causas de la generación de ALDFG, en el tercero los impactos ambientales, económicos y sociales de los ALDFG, y finalmente se presentan las acciones e iniciativas que se pueden poner en práctica para su prevención, mitigación y remediación, considerando algunos casos de éxito o buenas prácticas.

Además, en los apartados del 1 al 4 se describen las actividades que la persona facilitadora puede utilizar con el fin de reforzar los temas tratados.





Foto: ACEPESA

En el **Cuadro 1** se presenta una propuesta de contenido para que la persona facilitadora se oriente en la sesión de capacitación, la cual se programa para que tengan una duración de 2 horas.

Cuadro 1. **Propuesta de agenda en la sesión de capacitación**

Tiempo	Actividad
5 minutos	Palabras de bienvenida y presentación de las personas participantes
10 minutos	Tema 1: Presentación sobre la pesca fantasma y Tema 2. Presentación sobre las causas de la generación de ALDFG
30 minutos	En plenaria realizar algunas preguntas sobre los Temas 1 y 2
10 minutos	Tema 3. Presentación sobre los impactos de los ALDFG
30 minutos	Actividades colaborativas sobre los impactos de los ALDFG
10 minutos	Tema 4. Presentación sobre acciones e iniciativas
20 minutos	Actividades colaborativas sobre las acciones e iniciativas
5 minutos	Cierre y evaluación

Fuente: **elaboración propia**



A continuación, se detallan las condiciones mínimas requeridas para realizar la sesión de capacitación:

- Realizar en la medida de lo posible una visita previa al lugar de capacitación (o al menos consultar al respecto) para tener la seguridad de que el lugar cumple con los requisitos mínimos (si existen distracciones, si las personas podrán escucharse en cualquier sitio del local, si existen tomas de corriente eléctrica para conectar el equipo de ser necesario, si se podrá pegar papeles en la pared).
- Garantizar que se tenga todo el material didáctico para realizar la capacitación (marcadores, lapicero, papelógrafos, pizarra, tijeras, masking tape, entre otros).
- Procurar que todas las personas que participen estén cómodas.

## Recuerde

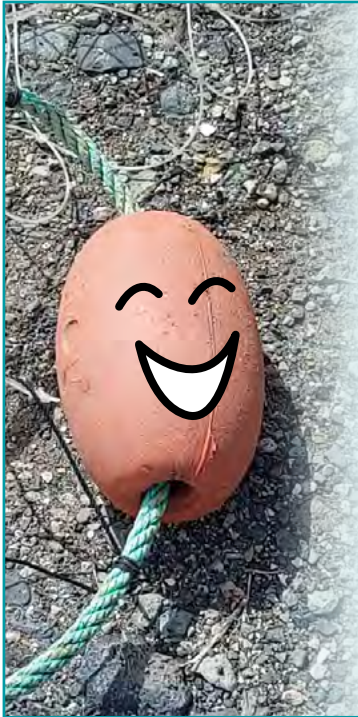


*En las sesiones de capacitación el arreglo de los asientos es muy importante, tanto en su distribución, como en su confortabilidad. Se recomienda utilizar la forma de U, esto le permite a la persona que facilita caminar fácilmente entre las personas participantes. Además, todas las personas tienen contacto visual entre sí.*

*Además, se recomienda:*

- *Que todas las personas tengan la oportunidad de hablar, para ello, trate de que se mantenga la discusión entre el grupo entero y no entre dos o tres personas nada más.*
- *Establecer, en conjunto con el grupo, reglas o normas acerca de la participación que le faciliten al grupo realizar su tarea.*
- *Identificar a las personas participantes con un gafete con su nombre para facilitar recordar su nombre.*

Para iniciar la sesión de capacitación se recomienda que la persona facilitadora se presente, que explique la metodología y los objetivos del taller, como se muestra a continuación.



### **Palabras de bienvenida**

- *Se sugiere que la persona facilitadora se presente diciendo su nombre y el de la organización o institución que representa. Que agradezca a las personas participantes su asistencia y compromiso.*
- *Seguidamente explica el objetivo del taller, por ejemplo: brindar elementos sobre el tema de los residuos de las artes de pesca abandonadas, perdidas y descartadas (ADLFG) en la costa del Pacífico de Costa Rica.*
- *Para finalizar esta sección se deben comentar los temas de la agenda y a la vez de forma general que se van a desarrollar actividades en grupo.*

Dado que no se dispone de mucho tiempo, para la presentación de las personas participantes, se proponen a continuación algunas actividades:



## **Actividad 1.**

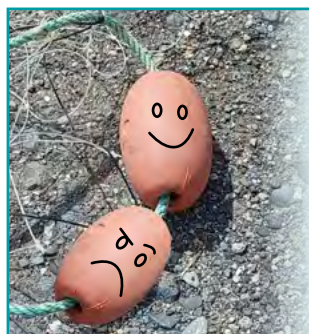
### **Presentación de las personas participantes**

1. *Si el grupo es de más de 25 personas, se recomienda que cada persona diga su nombre y de donde viene.*
2. *Si el grupo es de 25 o menos personas, además de que digan su nombre y de donde vienen, se les puede solicitar que añada a su presentación:*
  - *Sus expectativas de la sesión de capacitación*
  - *El nombre de su animal favorito y por qué es el favorito*
  - *Una característica propia y que inicie con la letra de su nombre*
  - *El nivel de energía que tiene diciendo un número del 1 al 10, en donde 10 es el más alto y por qué le dan esa puntuación*



En cada uno de los apartados del presente documento se detallan las actividades propuestas para trabajar los temas.

Para finalizar es importante tener una retroalimentación de la sesión de capacitación, para ello se propone el siguiente instrumento, que se puede aplicar utilizando un papelógrafo y pegarlo en la pared, para que cada persona pase y anote su evaluación, o entregar una hoja en donde cada persona de forma individual realice la evaluación. Si el grupo es muy grande se puede solicitar a las personas participantes que digan una palabra que resuma cómo se sienten al finalizar la sesión.



### ***Evaluación***


- *¿Qué les gustó de la actividad?*
- *¿Qué no les gustó de la actividad?*



# I. ¿Qué es la pesca fantasma?

Foto: Redpresnsaverde.org

## Actividad 2



*Para iniciar la presentación pregunte a las personas participantes si han escuchado el término pesca fantasma y si saben que significa.*

Para comprender el concepto de pesca fantasma, es fundamental hablar de las artes de pesca abandonadas, perdidas o descartadas (ALDFG por sus siglas en inglés), que comprenden cualquier dispositivo físico, parte de este o combinación de elementos utilizados para capturar, controlar o recolectar organismos marinos que por diversas situaciones se abandonan, pierden o son desechados en el mar (Astorga, Lobo, & Rudin, 2022).

Por lo tanto, la pesca fantasma se trata de los ALDFG que continúan pescando y atrapando animales, enredando y potencialmente matando la vida marina, sofocando el hábitat y además son un peligro para la navegación.



De acuerdo con datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés), cada año se pierden o abandonan en el océano 705 500 toneladas de artes de pesca. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) estima que los ALDFG representan el 10% de todos los residuos marinos que ingresan al océano cada año. Y se estima que en algunos lugares los ALDFG representan más de la mitad de toda la contaminación por macro plástico en el océano si se mide por peso (Global Ghost Initiative; Ocean Conservancy; World Wildlife Fund, 2020).

Además, ya que los ALDFG están hechos en gran parte de plástico (fibras sintéticas), estos van a persistir por un largo periodo de tiempo en el ambiente marino causando daños, hasta que se logren extraer.

### Actividad 3



*Para finalizar este tema, pregunte a las personas participantes si conocen de sitios de pesca fantasma en su entorno y que indiquen donde están ubicados.*



## II. Causas de la generación de ALDFG

Foto: Servicio Nacional de Guardacostas

El abandono o descarte del equipo de pesca ya sea de forma intencional o no, se puede deber a muchas causas, pero es importante resaltar que en general los pescadores no desean perder sus artes de pesca, ya que son una inversión económica que requieren para trabajar (Astorga, Lobo, & Rudin, 2022).

Se puede decir que las causas directas de la generación de ALDFG son el resultado de diversas presiones que tienen las y los pescadores, que se pueden dividir de la siguiente forma (FAO; PNUMA, 2011):

- **Presión de ejecución:** cuando las personas pescadoras operan de forma ilegal o tienen artes de pesca que no están declaradas o reglamentadas y las abandonan en el mar para evitar problemas con las autoridades.
- **Presión operativa o ambientales:** cuando se presentan condiciones meteorológicas adversas (fuertes lluvias y viento), malas colocaciones o la topografía del fondo marino que favorecen que las artes de pesca se pierdan o se enreden. O también cuando el equipo es viejo ya que está más propenso a romperse.
- **Presión económica:** por altos costos de disposición o falta de espacio en las embarcaciones por lo que se descartan en el mar para no trasladarlas hasta tierra.



- **Presiones espaciales:** cuando se da la concentración de actividades pesqueras en un sector y se dan conflictos donde se puede dar mala manipulación de las artes, sabotaje, vandalismo y robo.

## Actividad 4



*Conforme grupos de trabajo según la cantidad de personas participantes, si el grupo es muy grande, puede crear varios grupos con las mismas tareas. Se recomienda que en cada grupo se asigne una persona que lea, que anote las respuestas y otra que presente los resultados en plenaria.*

1. *Asigne a un grupo la lectura del afiche 1 y del video 1, el cual tiene una duración de 1 minuto aproximadamente.*
2. *Asigne a otro grupo la lectura del afiche 2 y del video 2, el cual tiene una duración de 1 minuto aproximadamente.*
3. *Solicite a cada grupo que responda lo siguiente:*
  - *¿Cuál es la opinión del grupo sobre el concepto de pesca fantasma?*
  - *¿Alguna persona del grupo durante su jornada de trabajo se ha encontrado con artes de pesca que se han convertido en fantasmas?*
  - *¿Qué ha hecho al respecto? O ¿Qué se puede hacer al respecto?*
  - *¿Qué piensan de las causas que dan origen a los residuos de artes de pesca?*
  - *¿Será posible hacer algo para evitar dichas causas?*

***Asigne unos 20 minutos para cada grupo y 10 minutos para la presentación en plenaria de los resultados. Si el grupo es muy grande, considerar que cada grupo, necesitará al menos 5 minutos para su presentación y si dos grupos asumieron la misma tarea que solamente presenten lo que sea diferente a lo que expuso el primer grupo.***



Llamamos **RESIDUOS DE ARTES DE PESCA** a las artes que son desechadas, abandonadas o perdidas en el mar o en la costa:



**RECORDEMOS:** Los residuos son responsabilidad de quien los produce ¡Evitemos dejarlos en el mar!

Del mar depende nuestra vida **CUIDÉMOSLA!**



## 2 La pesca fantasma

Las artes de pesca perdidas o desechadas en el mar son como fantasmas que siguen "pescando"

Estos residuos producen:

capturas no intencionadas

peligro para la fauna marina

Peligro para las personas

Peligro para la navegación

Contaminación

Disminución de la pesca

Pérdida de dinero

**OJO:** Más de 5,400 animales de 40 especies diferentes de mamíferos marinos, reptiles, tiburones y rayas se han documentado enredados en redes fantasma. WWF. (2020). Stop Ghost Gear: The most deadly form of marine plastic debris.

Del mar depende nuestra vida **CUIDÉMOSLA!**







### III. Impactos de los ALDFG

Foto: Servicio Nacional de Guardacostas

Los daños causados por los ALDFG varían de acuerdo con el tipo de arte, el tiempo que lleva inmerso en el agua, las condiciones que presente el océano, el tipo de pesca y el hábitat. Se documentan peligros para la navegación, daños causados a los animales marinos por enredos e ingestiones, daños al hábitat, además de otros a más largo plazo como contaminación plástica y de micro plásticos con efectos negativos en la biota, la calidad del agua e incluso la salud humana (Drinkwin, 2022).

Por lo anterior se pueden ver más específicamente en tres grandes áreas a nivel ambiental, económico y social.

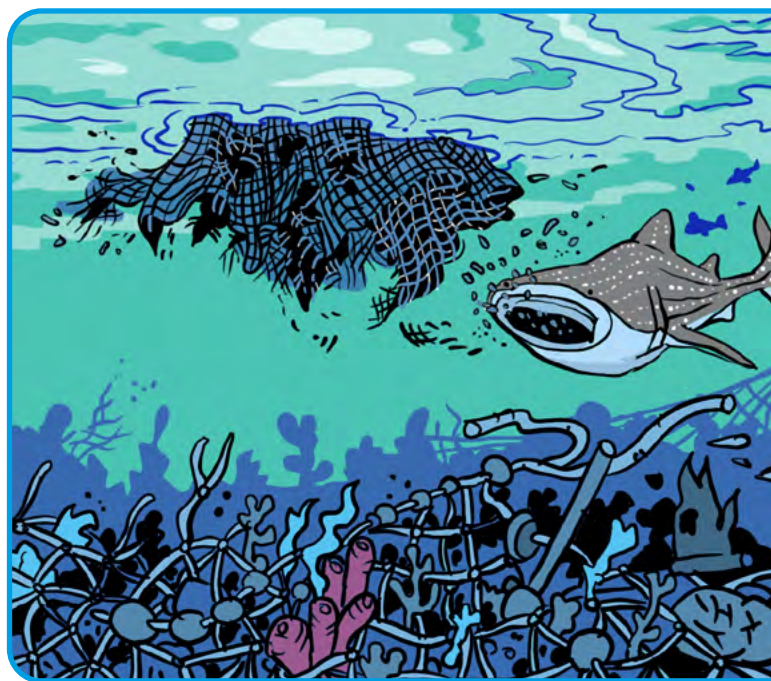
#### 3.1. Impactos ambientales

Se describen a continuación impactos directos a nivel ambiental (World Wide Fund For Nature, 2020).

- Ahogamiento de mamíferos, aves y reptiles. Mientras que los peces e invertebrados quedan atrapados, heridos y se convierten en presa de otros animales que a su vez corren el riesgo de quedar atrapados.



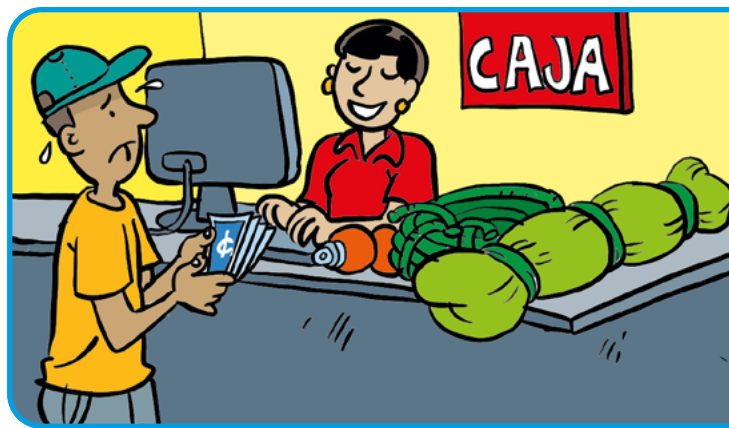
- Contaminación del océano por plomo por los sedales de hundimiento utilizados en las redes.
- Afectación de áreas costeras sensibles, praderas marinas, macroalgas, arrecifes de coral y los manglares que son áreas de desarrollo muy importantes para diversas especies.
- Daño en la vegetación marina y acumulación de sedimentos que bloquean e impiden el acceso hacia determinados hábitats.



### 3.2. Impactos económicos

Dentro de este tipo de impactos se pueden describir los siguientes (FAO; PNUMA, 2011):

- Tiempo perdido en desenredar los motores u otros artes de pesca de los barcos que se enredan con las ALDFG, que se traduce en menos tiempo de pesca y por tanto menor ingreso económico.
- Costo de sustituir los artes de pesca que se enredaron o se perdieron.
- Gasto de combustible en buscar y tratar de recuperar las ALDFG.
- Inversión de tiempo y recursos en operaciones de rescate en accidentes provocados por las ALDFG.
- Reducción de ingresos por la disminución de la población de peces debido a la mortalidad que provoca la pesca fantasma.





### 3.3. Impactos sociales

En el caso de los impactos sociales se tienen los siguientes (FAO; PNUMA, 2011):

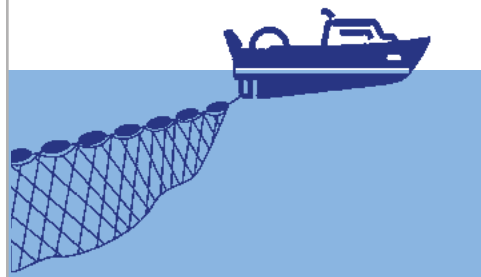
- La pesca fantasma genera una mortalidad no intencionada de peces lo que se traduce en disminución de empleo por la reducción en la captura.
- Reducción de beneficios recreativos, turísticos y buceo por la presencia de ALDFG en las playas y el mar.
- Riesgo en la seguridad de pescadores y barcos si se compromete la capacidad de maniobra de la embarcación debido al enredo de las artes de pesca o a los peligros en la navegación.




También es importante analizar los equipos utilizados y cuáles tienen mayor probabilidad de convertirse en ALDFG y sus impactos potenciales en el ambiente. Para esto se valora la probabilidad de pérdida y el impacto que genera una vez que se perdió o abandonó (Iniciativa Global Ghost Gear Initiative, 2021), según se observa en el **Cuadro 2**.

Cuadro 2. Equipos que pueden convertirse en ALDFG y sus impactos potenciales en el ambiente

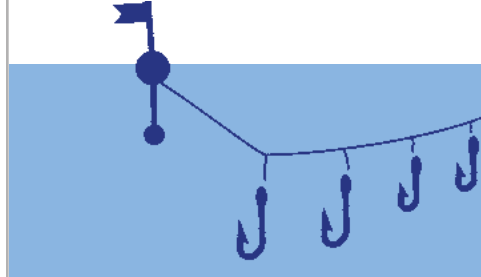
**Redes de enmalle** (redes fijas, a la deriva y otras redes, incluido el trasmallo)

Descripción	Susceptibilidad a la pérdida	Impacto de las ALDFG
<p>Capturan los peces enredándolos o atrapándolos, generalmente de las agallas, se utilizan ampliamente en la pesca comercial, tanto artesanal como de pequeña escala, en todo el mundo.</p> <p>Es un método de pesca eficaz, ideal para una amplia gama de aguas, y por lo general las redes de enmalle son económicas y fáciles de conseguir y reparar.</p> 	<p>Pueden tener altas tasas de pérdida, en especial en áreas de pesca combinada donde es más probable que se produzcan conflictos de equipos.</p> <p>Muchas redes de enmalle se colocan en áreas con corrientes de marea y otro tipo de corrientes fuertes, y por lo tanto son susceptibles a sufrir pérdidas accidentales.</p>	<p>Capturan los peces enredándolos o atrapándolos, generalmente de las agallas, se utilizan ampliamente en la pesca comercial, tanto artesanal como de pequeña escala, en todo el mundo.</p> <p>Es un método de pesca eficaz, ideal para una amplia gama de aguas, y por lo general las redes de enmalle son económicas y fáciles de conseguir y reparar.</p>

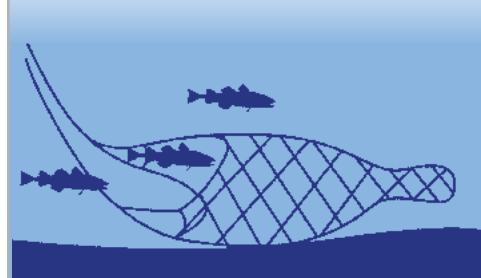
**Trampas y nasas**

Descripción	Susceptibilidad a la pérdida	Impacto de las ALDFG
<p>Las estructuras a las que se guía o atrae a los peces o mariscos a través de embudos que fomentan la entrada, pero limitan el escape. Las trampas y nasas se usan en una gran variedad de pescas de crustáceos y peces.</p> 	<p>Al igual que con las redes de enmalle, la pérdida de trampas y nasas suele estar vinculada a conflictos con equipos remolcados. También son muy susceptibles al robo y pérdida accidental debido a tormentas y otros eventos. Los cordeles de nasas más largos pueden ser más sencillos de recuperar, mientras que las nasas individuales no lo son tanto.</p>	<p>Las nasas y las trampas también tienden a atravesar un proceso progresivo de pesca fantasma. Debido a que por lo general tienen cebo cuando se las coloca, si la nasa se pierde, con el tiempo, el cebo o la captura perdida atrae a carroñeros. Estos carroñeros pueden quedar atrapados y posteriormente morir, lo que genera un nuevo cebo para otros carroñeros. Un segundo riesgo clave para este equipo es el enredo de mamíferos acuáticos grandes con las cuerdas y líneas de conexión, lo que puede ocurrir cuando el equipo está bajo control o está abandonado, perdido o descartado.</p>


**Palangres**

Descripción	Susceptibilidad a la pérdida	Impacto de las ALDFG
<p>Un palangre básico consiste en una línea extensa hecha de cuerda ligera o, más comúnmente, monofilamento de nailon pesado.</p> <p>Esta "línea principal" puede tener varios kilómetros de largo dependiendo del tipo de pesca.</p> <p>A esta línea principal se unen múltiples ramales con anzuelos con cebo (sedales) en intervalos regulares. Se coloca en el fondo marino o en aguas medias con una boya en cada extremo y se le permite pescar durante un periodo determinado.</p> 	<p>Uno de los principales problemas es la facilidad con que pueden engancharse en el fondo marino y alejarse de la embarcación.</p> <p>Es posible que el equipo se descarte de forma deliberada cuando se enreda o daña, en especial si no existe un espacio adecuado en la embarcación para regresar con el equipo dañado para su eliminación.</p>	<p>Los palangres perdidos pueden continuar capturando peces siempre que tengan cebo en los anzuelos. Los peces atrapados en los anzuelos pueden convertirse, a su vez, en una forma de cebo para otros peces, tanto objetivos como no objetivos, y los palangres no dejarán de pescar hasta que todos los anzuelos estén vacíos.</p> <p>Los anzuelos con cebo también pueden suponer un riesgo de ingestión para los mamíferos acuáticos, las aves, las tortugas y otros animales, y las líneas en sí suponen un riesgo de enredo.</p>

**Redes de arrastre de fondo**

Descripción	Susceptibilidad a la pérdida	Impacto de las ALDFG
<p>Una red de arrastre de fondo con una amplia red cónica que termina en un copo donde quedan atrapados los peces capturados.</p> <p>La red se fabrica principalmente de polietileno de alta densidad.</p> <p>Se usan ampliamente en las pescas comerciales de peces blancos, camarones y cigalas en aguas templadas.</p> 	<p>Se realizan esfuerzos considerables para la recuperación inmediata de los equipos perdidos debido a su alto valor, junto con las mejoras en las tecnologías de navegación y marcado de equipos. No obstante, resulta obvio que algunas redes de arrastre se pierden, posiblemente en un volumen considerable.</p>	<p>El cordel multifilamento sintético de mayor diámetro que es común en las redes de arrastre es el factor clave que disminuye la mortalidad por pesca fantasma en los casos de equipos de redes de arrastre perdidos, ya que tiende a ralentizar a la red, lo que acelera el proceso de concentración del sustrato. Sin embargo, esto puede aumentar la probabilidad de enredo de mamíferos acuáticos, reptiles o aves. En áreas dinámicas como en las corrientes de mareas o incluso en los giros de corrientes oceánicas, es posible que las redes de arrastre abandonadas, perdidas o descartadas no se unan al fondo marino y provoquen más daños a medida que se mueven. En este caso, es posible que planteen un peligro de navegación potencial o causen abrasión física al sustrato béntico.</p>

**Anzuelos y líneas**

Descripción	Susceptibilidad a la pérdida	Impacto de las ALDFG
<p>Este tipo de equipo incluye elementos de pesca vertical con líneas, operados a mano y utilizados en embarcaciones pequeñas. Los anzuelos y líneas se utilizan en una gran variedad de lugares.</p> 	<p>Se pueden perder debido a los enganches con el fondo, la fragilidad relacionada con la antigüedad de la línea de monofilamento y cuando un pez rompe u otro tipo de animal los rompe.</p> <p>Si bien los anzuelos y líneas abandonados, perdidos o descartados por lo general son pequeños, su amplio uso tanto por pescadores comerciales como recreativos en entornos bénticos que suelen ser rocosos y complejos, significa que probablemente su volumen sea considerable.</p>	<p>Los anzuelos pueden incrustarse en las mandíbulas de los peces u otros animales, lo que les impide alimentarse y provocan traumatismo local que puede conducir a una eventual mortalidad.</p> <p>Las líneas pueden envolverse alrededor de la fauna y flora acuáticas con el posterior enredo. Los anzuelos con cebo y sin cebo también pueden suponer un riesgo de ingestión para los mamíferos acuáticos, las aves, las tortugas y otros animales.</p>

Fuente: Texto e ilustraciones adaptado de: (Iniciativa Global Ghost Gear Initiative, 2021)












Otro aspecto para tomar en cuenta son algunos de los componentes de los artes de pesca que contribuyen a la carga oceánica global de residuos marinos y pueden ser categorizados de la siguiente manera (Astorga, Lobo, & Rudin, 2022):

- **Redes:** principalmente de polímeros de fibra mono o multi filamentos tejidos en mallas anudadas y sin nudos. Los principales tipos de polímeros de red incluyen polietileno (PE), poliamida (PA) y polietersulfona (PES), que no son biodegradables.
- **Cuerdas y líneas:** compuestas por una variedad de materiales poliméricos no biodegradables, que incluyen polipropileno (PP), PE, polietileno de peso molecular ultra alto (UHMWPE) y PA.
- **Flotadores y boyas:** comúnmente compuestos de PE, acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), poliestireno expandido (EPS) y poliuretano (PUR).
- **Plomos y anclajes:** compuestos por bloques de plomo y cadena de hierro.
- Los **materiales metálicos** también constituyen los marcos, vigas y tableros de nutria para los esparcimientos de la red, y también constituyen el material central de las macetas, junto con accesorios como dedales, grilletes, giratorios, argollas y anclas.

También es importante recordar la clasificación de las resinas de plástico según la numeración internacional, como se muestra en el **Cuadro 3**.

Cuadro 3. Clasificación de las resinas de plástico

Nombre	Símbolo	Descripción
<b>Polietilentereftalato (PET)</b>		Contacto alimentario, resistencia física, propiedades térmicas y de barrera, ligereza y resistencia química.
<b>Polietileno de alta densidad (HDPE)</b>		Poco flexible, resistente a químicos, opaco, fácil de pigmentar, fabricar y manejar. A los 75°C se suaviza.
<b>Policloruro de vinilo (PVC)</b>		Duro, resistente, flexible, puede ser claro. A los 80°C se suaviza.
<b>Polietileno de baja densidad (LDPE)</b>		Suave, flexible, translucido, se raya fácilmente. A los 70°C se suaviza.
<b>Polipropileno (PP)</b>		Traslucido, soporta solventes, versátil. A los 140°C se suaviza.
<b>Poliestireno (PS)</b>		Esponjoso, ligero, absorbe energía y mantiene temperaturas.
<b>Otros</b>		Algunos de ellos pueden ser: Policarbonato (PC), Acrilonitrilo Butadieno, Estireno (ABS), Poliamida (PA), Nylon, acetatos, Estireno Acrilonitrilo (SAN).

Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida en (Aristegui Maquinaria, 2023)

## Actividad 5

Utilizando un papelógrafo y en plenaria solicite a las personas participantes que mencionen un lugar de su entorno en donde hay “pegaderos”, de forma tal que tenga una lista. Posteriormente conformar grupos en donde, de forma equitativa, se repartan los sitios identificados, y que procedan a completar la siguiente matriz. Se recomienda que en cada grupo se asigne una persona que lea y anote las respuestas y otra que presente los resultados en plenaria.



Nombre del arte de pesca que se encuentra con mayor frecuencia en el pegadero	Razones por las que se pega en ese sitio	Impactos

*De ser posible se les solicita a cada grupo que dibuje el lugar donde se ubican los pegaderos y que entre todos discutan los posibles impactos ambientales, económicos y sociales que generan cada una de las artes de pesca enlistadas y que provoca que se queden ahí.*

*Asigne unos 20 minutos para cada grupo y 10 minutos para la presentación en plenaria de los resultados. Si el grupo es muy grande, considerar que cada grupo, necesitará al menos 5 minutos para su presentación.*

Se recomienda que la persona capacitadora adecue la realización de esta actividad según el grupo meta. Si las personas participantes no pueden indicar “pegaderos”, se pide que identifiquen las condiciones en las que se pueden perder las artes de pesca y sus impactos.

Si requiere mayor detalle acerca de las diferentes artes de pesca puede consultar el documento de la Fundación MarViva llamado: Artes, métodos e implementos de pesca (Ross Salazar, 2014), disponible en <https://marviva.net/guia-artes-metodos-e-imple-mentos-de-pesca/>



## IV. Acciones e iniciativas

Foto: ACEPESA

### 4.1. Medidas generales

#### i. Prevención

Estas medidas son recomendadas por especialistas y se enfocan en evitar que las ALDFG lleguen al entorno marino (Iniciativa Global Ghost Gear Initiative, 2021):

- Disminuir el riesgo de pérdida o abandono de equipos evitando áreas/situaciones de alto riesgo y mediante el uso de equipos de pesca con adecuado mantenimiento.



- Ajustar los métodos de pesca según las condiciones predominantes, a fin de disminuir el riesgo de pérdida de equipos, por ejemplo: un menor tiempo de inmersión.
- Brindar capacitación y concienciación a la tripulación con respecto a las buenas prácticas y la pesca responsable.
- Marcar e identificar claramente y con los recursos disponibles, los equipos de pesca y sus componentes principales.
- Eliminar responsablemente los equipos de pesca y otros potenciales residuos marinos según las mejores soluciones disponibles.

## ii. Mitigación

Las medidas de mitigación son aquellas que se implementan para minimizar el daño causado por los equipos de pesca cuando estos se convierten en ALDFG (Iniciativa Global Ghost Gear Initiative, 2021).

- Uso de equipos de pesca diseñados para dejar de funcionar una vez que se perdió el control de forma irreversible (en proceso de desarrollo en el ámbito internacional).
- Reportes sobre equipos de pesca perdidos o abandonados.

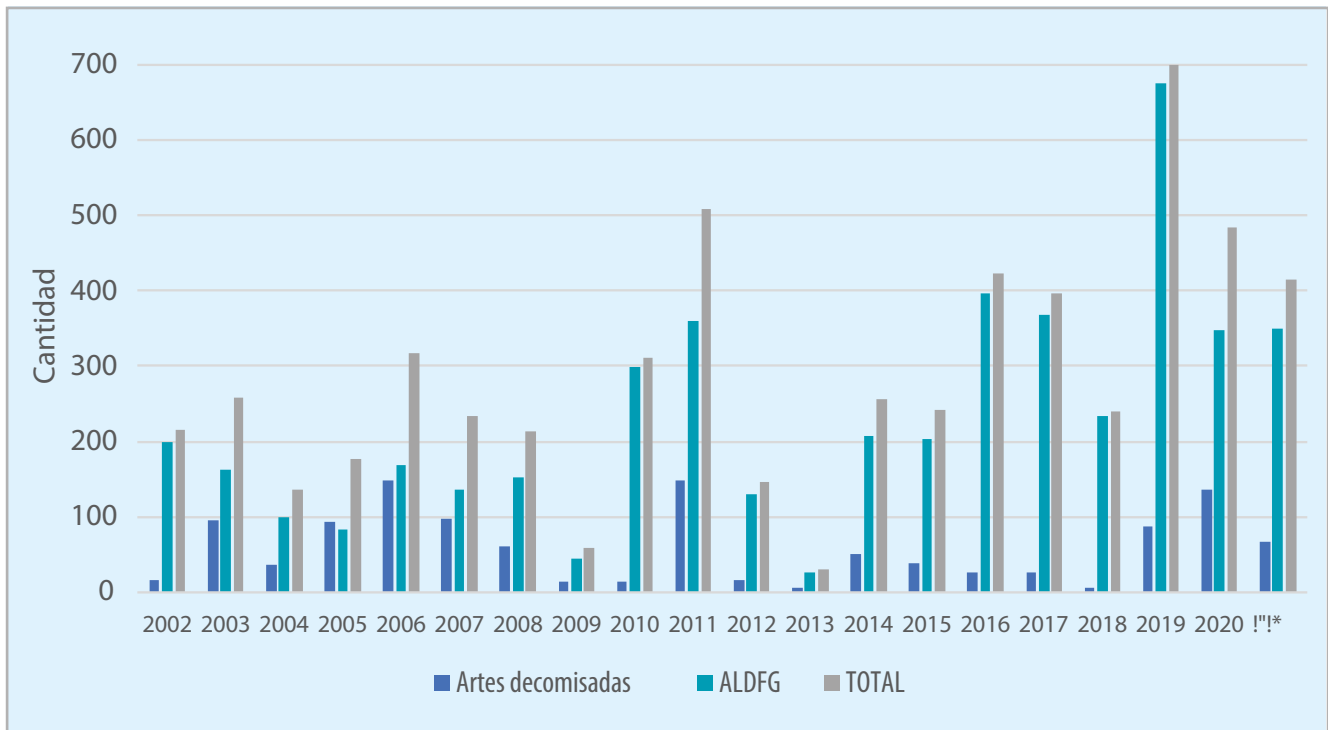
## iii. Remediación

Las medidas de corrección son las que se toman para informar y ayudar en la recuperación de las ALDFG. Se reconoce que a menudo la recuperación de equipos puede ser costosa y, por lo tanto, recibe menos énfasis que la prevención, pero puede ser adecuada en algunas circunstancias, en especial, en hábitats altamente delicados o cuando el equipo interactúa con especies en peligro, amenazadas o protegidas (Iniciativa Global Ghost Gear Initiative, 2021).

- Recuperar e informar de las ALDFG, su transporte hasta la costa y eliminación responsable.
- Procurar la recuperación práctica de los equipos de pesca después de que se hayan perdido o hayan sido abandonados.

En el caso de Costa Rica, los únicos datos existentes de recuperación de ALDFG son los reportes del SNG, que los realiza desde el año 2002. Se muestran en **Gráfico 1**.

Gráfico 1. Levantamiento de artes de pesca fantasma, perdidas, descartadas o decomisadas periodo 2002 -2021



Fuente: Elaborado a partir de información brindada por Cmte. Carmen Castro Morales - SNG

En la actualidad los residuos de las ALDFG que se generan son dispuestos en los vertederos o rellenos sanitarios, cuando se realizan jornadas de limpieza, o son entregados al servicio municipal de recolección. Cuando no existen alternativas son quemados en las comunidades, o son depositados en el suelo, o en el mar. No se da el reciclaje de éstos.

El proyecto **“Recuperación y reciclaje de artes de pesca abandonadas, perdidas y descartadas (ALDFG) en la costa del Pacífico de Costa Rica”**, instalará el primer punto de recepción para las ALDFG en puerto Caldera, los que serán reciclados para transformarlos en madera plástica.

Para los reportes de la ubicación de las artes de pesca perdidas o abandonadas en el mar por fuerza mayor, se orienta llamar al número 911, en donde se trasladará la información al SNG.



## 4.2. Casos de éxito

- **Detectives de redes fantasmas: Un programa de ciencia ciudadana bajo el agua** (World Wide Fund For Nature, 2020).

El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) de Hong Kong está trabajando en proyectos de redes fantasma como una extensión de su programa de residuos marinos que comenzó en 2013. Han diseñado un protocolo científico sencillo que permite a las personas participantes documentar los residuos marinos que encuentran durante las inmersiones recreativas, mediante equipos innovadores para la inspección.

En 2019, 57 buzos presentaron 156 informes con 172 piezas de redes fantasma encontradas. Sus informes han contribuido a una visión general de referencia de las redes fantasma en la región, lo que permite visualizar el problema con un enfoque basado en la evidencia.

- **Creación de una economía circular para artes de pesca artesanales abandonadas, perdidas y descartadas en el norte de Perú** (World Wide Fund For Nature, 2020).

El WWF de Perú unió esfuerzos con Bureo, una empresa de reciclaje de redes de pesca, para implementar un proyecto piloto de recolección y reciclaje de equipos en tres comunidades en el centro y norte del Perú. El proyecto comenzó con actividades de concientización para personas pescadores, la construcción de un contenedor para redes descartadas en el puerto, y la identificación de integrantes clave de la comunidad. La recolección voluntaria de redes de monofilamento artesanal alcanzó más de 500 kilos en un período de 6 meses. Paralelamente, se recogieron de las tres compañías pesqueras industriales de anchoveta más grandes del Perú, más de 100,000 kilos de redes de pesca de multifilamento que alcanzaron el final de su vida útil.

Estas redes ahora están listas para ser recicladas en nuevos productos, como gafas de sol, patinetas, juegos de mesa y otros productos; reemplazando materiales vírgenes y fomentando una economía circular.

### 4.3. Buenas prácticas

Se toma de base el informe generado para el proyecto de extensión Buenas prácticas para la gestión de artes de pesca del CIPA- Instituto Tecnológico de Costa Rica © Ph.D. Lilliana Abarca Guerrero, Ph.D. Jesús Mora Molina, Ing. Andrea Acuña Piera e Ing. Ariadna Siles Ramírez, para reestructurar algunas buenas prácticas que se sugieren aplicar en nuestro país:

- Comentar entre las personas pescadoras el daño ambiental que provocan las artes de pesca perdidas, las principales causas de su pérdida y lo que se puede hacer al respecto.
- Realizar mantenimiento a las artes en tierra **ANTES** de salir a pescar. Si se está en el mar, evitar realizarlo cuando esté lloviendo o haya vientos fuertes.
- Poner algún distintivo, con la información de la persona propietaria de la embarcación, para marcar el equipo y evitar su pérdida y la probabilidad de enredamiento.
- Designar un espacio en la embarcación para almacenar las artes de pesca dañadas o recuperadas, así como otros residuos.
- Crear un espacio cerca de las zonas de desembarque donde se puedan dejar las artes de pesca encontradas o desechadas.
- Procurar que los trasmallos permanezcan menos de doce horas dentro del mar para evitar su probabilidad de pérdida.
- Utilizar un mecanismo de comunicación para reportar las artes de pesca perdidas y encontradas y su ubicación.
- Recoger, en la medida de lo posible, las artes de pesca dañadas o abandonadas para reducir los daños ambientales y a las embarcaciones.



## Actividad 6



Se sugiere conformar al menos 3 grupos (recomendable que cada grupo tenga menos de 6 personas). Si el grupo es muy grande, entonces puede conformar más grupos y que tengan actividades similares. Se recomienda que en cada grupo se asigne una persona que lea, que anote las respuestas y otra que presente los resultados en plenaria.

**Grupo 1.** Ver el video 3, que tiene una duración aproximada de 1.5 minutos. Solicite al grupo que haga un resumen de lo que más les llamó la atención del video y si es posible poner en marcha algunas de las recomendaciones (cuáles o que den ejemplos)

**3 Qué podemos hacer con las artes de pesca perdidas, abandonadas o desechadas**

Para cuidar el mar y cuidar nuestro trabajo es importante:

- REPARAR:** Realizar mantenimiento a las artes en tierra ANTES de salir a pescar. Si se repara en el mar, evite hacerlo cuando esté lloviendo o haya vientos fuertes.
- REMARCAR:** Marcar el equipo de pesca con la información de la persona propietaria.
- RECUPERAR:** Recoger las artes de pesca dañadas o abandonadas.
- REPORTAR:** Reportar la ubicación de artes de pesca perdidas o encontradas para que puedan ser recogidas.
- RECOPILAR PARA RECICLAR:** Designar un espacio en la embarcación para almacenar las artes de pesca dañadas o recuperadas, así como otros residuos. Crear un espacio en tierra donde se puedan dejar las artes de pesca encontradas o desechadas.

**MUY IMPORTANTE:** organicémonos para evitar el daño que provocan los residuos de artes de pesca.

**Del mar depende nuestra vida CUIDÉMOSEL!**

Esta es una obra derivada del informe generado para el proyecto de extensión Buenas prácticas para la gestión de residuos de artes de pesca del Tecnológico de Costa Rica. ©2022 Ph.D. Liliana Abiana Guerrero, Ph.D. Jesús Mora Molina, Ing. Andrés Acosta Padilla e Ing. Arístides Siles Martínez.

**Logos:** Fisheries and Oceans Canada, Pêches et Océans Canada, ips, ACEPESA

**Grupo 2.** Leer el afiche 3. Solicite al grupo que haga un resumen de lo que más les llamó la atención del afiche y si es posible poner en marcha algunas de las recomendaciones (cuáles o que den ejemplos)

**Grupo 3.** Leer la historieta. Solicite al grupo que haga un resumen de lo que más les llamó la atención de la historieta y si es posible poner en marcha algunas de las recomendaciones (cuáles o que den ejemplos)

Se dispone de 20 minutos para la realización de la actividad. Puede asignar para cada grupo 10 minutos y 10 minutos para la presentación en plenaria de los resultados. Si el grupo es muy grande, considere que cada grupo, necesitará al menos 5 minutos para su presentación.



## V. Referencias

Abarca, L., Mora, J., & Acuña, A. S. (2022). **Buenas prácticas para la gestión de artes de pesca**. CIPA- Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Aristegui Maquinaria. (2023). AM GROUP. Obtenido de <https://www.aristegui.info/identificacion-de-los-plasticos-por-sus-codigos/>

Astorga, M., Lobo, S., & Rudin, V. (2022). **Producto 1: Informe con los estudios realizados en residuos pesqueros en la zona de estudio y aledañas**.

Drinkwin, J. (2022). **Notificación y recuperación de aparejos de pesca perdidos: Recomendaciones para desarrollar programas eficaces**. Roma: FAO y OMI. Obtenido de <https://www.fao.org/documents/card/es/c/cb8067es>

FAO; PNUMA. (2011). **Aparatejos de pesca abandonados, perdidos o descartados**.

Global Ghost Initiative; Ocean Conservancy; World Wildlife Fund. (2020). **Effective Ghost Gear Solutions**.

Iniciativa Global Ghost Gear Initiative. (2021). **Marco de buenas prácticas pra la gestión de equipos de pesca: actualización de junio de 2021**. Preparado por Huntington, T. de Poseidon Aquatic Resources Management Ltd.

Ross Salazar, E. (2014). **Artes, métodos e implementos de pesca**. San José, Costa Rica: Fundación MarViva.

World Wide Fund For Nature. (2020). **Stop Ghost Gear - La forma más lenta de Plástico Marino**. Suiza. Obtenido de [https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/advocacy\\_eport\\_es.pdf](https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/advocacy_eport_es.pdf)





Del mar depende nuestra vida  
**CUIDÉMOSLO!**



Fisheries and Oceans  
Canada

Pêches et Océans  
Canada