

GUIA DEL EDUCADOR

para

LA REDUCCIÓN DE LOS DESECHOS MARINOS

Programa para la reducción de los desechos marinos en escuelas públicas de comunidades costeras en Guatemala

Semillas del Océano®
Ganador de la subvención de fondos de la European
Outdoor Conservation Association, 2018

eocaTM
european outdoor
conservation association
GRANT WINNER



Semillas del
Océano

GUÍA DEL EDUCADOR PARA ·: **LA REDUCCIÓN** :· DE LOS DESECHOS MARINOS



PROYECTO

Programa para la
reducción de los
desechos marinos en
escuelas públicas de
comunidades costeras
en Guatemala

Semillas del Océano, 2018

GUÍA DEL EDUCADOR PARA : LA REDUCCIÓN : DE LOS DESECHOS MARINOS

El presente documento fue elaborado por el equipo de Semillas del Océano (SDO), basado en el contenido y plan de estudios de Turning the Tide on Trash, Understanding Marine Debris, Guía del Educador sobre Desechos Marinos y Talking Trash & Taking Action. Este documento fue elaborado durante el proyecto “Programa para la reducción de los desechos marinos en escuelas públicas de comunidades costeras en Guatemala”, financiado por la Asociación Europea para la Conservación en Ambientes Exteriores (EOCA, por sus siglas en inglés).

COORDINADORES

- ★ Lic. Alerick Pacay. Fundador y Director Ejecutivo de Semillas del Océano. Guatemala.
- ★ Lic. Biol. Jenniffer Ortiz. Auxiliar de proyecto. Semillas del Océano. Guatemala.

PATROCINADOR OFICIAL

- ★ European Outdoor Conservation Association (EOCA). Reino Unido.

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

- ★ Turning the Tide on Trash. The NOAA Marine Debris Program. USA.
- ★ Understanding Marine Debris. Games & Activities for kids of all ages. The NOAA Marine Debris Program. USA.
- ★ Guía del Educador sobre Desechos Marinos. NAMEPA y NOAA Marine Debris Program. USA.
- ★ Talking Trash & Taking Action. The Ocean Conservancy & the NOAA Marine Debris Program.



© 2018

PRESENTACIÓN

Semillas del Océano es una organización sin ánimo de lucro con la misión de “Diseñar e implementar programas de conservación innovadores que generen líderes locales capaces de promover el desarrollo sostenible en sus comunidades”. Basados en nuestra misión, pretendemos crear y educar una nueva generación de líderes guatemaltecos con las habilidades necesarias para proteger nuestros océanos.

La Asociación Europea para la Conservación de Ambientes Exteriores, a través de su convocatoria de otoño 2017, se ha convertido en el apoyo financiero para la implementación del proyecto “Programa para la reducción de los desechos marinos en escuelas públicas de comunidades costeras en Guatemala” de Semillas del Océano. EOCA (por sus siglas en inglés), es un grupo de empresas europeas de la industria de ambientes exteriores, quienes se aliaron para recaudar fondos y donarlos a proyectos de conservación a nivel mundial. En sus 10 años de existencia, han apoyado a 74 proyectos con más de € 2 millones.

Esta guía del educador, es una compilación del plan de estudios de Turning the Tide on Trash del NOAA Marine Debris Program y varios documentos de apoyo: Understanding Marine Debris, Guía del Educador sobre Desechos Marinos y Talking Trash & Taking Action.

El programa está basado en 9 unidades de teoría y práctica, donde los estudiantes pueden aprender sobre los desechos marinos, principalmente los productos de un uso y los efectos adversos que estos tienen en el ambiente y el ser humano. Cada unidad contiene actividades que están detalladas y pueden ser fácilmente replicadas con diferentes grupos de estudiantes.

DESCARGO DE RESPONSABILIDADES

Esta guía del educador contiene información que fue extraída de diferentes documentos. En cada unidad podrá encontrar las respectivas referencias bibliográficas de donde fue extraída la información, sírvase darle los respectivos créditos a cada autor. Semillas del Océano y EOCA no se hacen responsables del uso que el usuario le dé a esta guía.

La guía contiene links que pueden no estar habilitados al momento de su consulta, mismos que no tienen ningún tipo de relación con Semillas del Océano o EOCA. Para mayor información sobre esta guía, favor escribir un correo electrónico a apacay@semillasdelocean.com dirigido al coordinador Alerick Pacay.

ESTE DOCUMENTO ES TOTALMENTE
GRATUITO Y QUEDA ROTUNDAMENTE
PROHIBIDA SU VENTA.



ÍNDICE

UNIDAD 1.

HABLEMOS DE LOS DESECHOS MARINOS

1. Introducción a los desechos marinos	7
1.1 Cuento - El viaje de la basura	8
1.2 Actividad - Lo que no pertenece al mar	9
1.3 Actividad - Top 15 de los desechos marinos.....	11
2. ¿De dónde vienen los desechos marinos?.....	14
2.1 Fuentes de los desechos marinos.....	14
2.2 Actividad - Emparejando la basura.....	16

UNIDAD 2.

CARACTERÍSTICAS DE LOS DESECHOS MARINOS

1. Características de los desechos marinos	18
1.1 Composición de los desechos marinos.....	18
1.2 Descomposición de los desechos marinos.....	20
1.3 Flotabilidad	26

UNIDAD 3.

CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS MARINOS

1. Tipos de clasificación de los desechos marinos.....	30
1.1 Por su fuente	30
1.2 Por su material.....	30
1.3 Por su capacidad de ser reutilizada.....	30
2. Clasificación de los desechos marinos por su material.....	31
2.1 Actividad - clasificación e inventario de la basura de mi escuela	31
3. Las 3Rs de la sostenibilidad	34
4. Actividad - Elaboración de eco ladrillos.....	35

1. ¿Cómo afectan los desechos marinos a la vida marina y el medio ambiente?	37
1.1 Enredos	37
1.2 Ingesta	38
1.3 Actividad - Animales marinos y los desechos marinos que los dañan	39
1.4 Actividad - Enredados	41
2. ¿Cómo afectan los desechos marinos a los humanos?	42
2.1 Impactos económicos	42
2.2 Impactos a la salud.....	42

UNIDAD 4.

PROBLEMAS OCASIONADOS POR LOS DESECHOS MARINOS

ÍNDICE

UNIDAD 5.

¡PLÁSTICO!

1. ¿Qué es el plástico?.....	44
1.1 Tipos de plástico.....	45
1.2 Microplástico.....	47
1.3 Plástico de un uso.....	48

1. Lo que el Gobierno está haciendo para atacar el problema de los desechos marinos.....	50
1.1 Marco Legal y Político.....	50
1.2 Principales entidades de Gobierno que velan por la reducción de los desechos sólidos.....	51
2. Lo que organizaciones e industrias están haciendo para atacar el problema de los desechos marinos.....	53
2.1 Estudios de caso de Instituciones Gubernamentales.....	53
2.2 Estudio de caso de ONGs.....	53
2.3 Estudio de caso de Empresas.....	54
3. Lo que tú puedes hacer - Cambios de comportamiento.....	55
3.1 Reducción de productos insostenibles y selección de productos sostenibles.....	55
3.2 Actividad - La eco-lonchera.....	57

UNIDAD 6.

TRABAJANDO POR LA SOLUCIÓN

UNIDAD 7.

UNA LIMPIEZA DE PLAYAS CIENTÍFICA

1. Limpieza de 1km de playa.....	60
----------------------------------	----

REUTILIZANDO LOS DESECHOS MARINOS

UNIDAD 8.

Construcción de jardín escolar

1. Creación de jardineras con materiales recolectados durante la limpieza de playas	
- Preparación del jardín con materiales reutilizados.	
- Preparación de suelo fértil.	
- Plantación de las semillas.	
.....	64

UNIDAD 9.

Para diversión

1. Actividad - Elaboración de Juegos con Material Reusado	
.....	67

UNIDAD

1

HABLEMOS
DE
DESECHOS
MARINOS



1 INTRODUCCIÓN A LOS DESECHOS MARINOS

Para dar inicio a este programa, vamos a comenzar realizando una pequeña actividad introductoria y rompe-hielo sobre los desechos marinos. Pero antes (y es solo para el educador), veamos la definición de **desechos marinos**.



“**Desecho marino** es todo aquel sólido que es persistente, que es manufacturado o procesado y que, directa o indirectamente, intencionada o inintencionadamente, es colocado o abandonado en ambientes marinos o grandes lagos. Puede entrar directamente debido a acciones humanas, o indirectamente cuando es llevado al océano por los ríos o drenajes” (NOAA-Marine-Debris-Program, 2012).



1.1 CUENTO EL VIAJE DE LA BASURA



Objetivo:

Proveer una introducción entretenida y divertida sobre los desechos marinos – ¿qué son? y ¿de dónde vienen?

INSTRUCCIONES:

PASO 1. Haz que tus estudiantes se agrupen en parejas o tríos. Entrégales una copia del cuento “El viaje de la basura” y haz que éstos llenen los espacios en blanco que se encuentran en el mismo.

PASO 2. Al finalizar, pídele a cada uno de los grupos que lea en voz alta la historia que realizaron, o diles que se la lean a otro grupo.

Variación:

Si tus estudiantes aún no saben leer o escribir, o quieres hacerlo más dinámico, tú mismo puedes relatar el cuento, guiando al grupo para que responda o se mueva cuando encuentres un espacio en blanco. Si el grupo no responde en conjunto, puedes señalar a diferentes estudiantes para que cada uno vaya completando la oración. Mientras ellos van respondiendo, puedes ir haciendo ademanes o dibujos (a manera de comic) de la historia que van relatando. Al finalizar, reflexionen en grupo, pregúntales a tus estudiantes si basta con colocar la basura en el basurero, o cuáles deberían ser las acciones que deben tomar para evitar que la basura llegue a los ambientes naturales, en especial a las costas y el mar.

EL VIAJE DE LA BASURA



Era un día caluroso de verano. El parque estaba lleno de niños, padres y _____ (mascotas en plural). Ana no podía esperar a comer su golosina favorita. Ella se emocionó cuando el sonido de _____ (nombre de una canción) llegó a sus oídos. Ella corrió rápidamente hacia un colorido y familiar camión y ordenó su golosina favorita, un(a) _____ (nombre de una comida). Sabía _____ (¿A qué sabía?), ¡justo como a ella le gustaba!

Luego, ella vio a otros niños jugando _____ (deporte) y quiso unírseles. Ella vio un basurero lleno de basura; tiró su envoltorio plástico en la cima de toda la basura y corrió a jugar.

Esa noche, hubo muuuucho viento (agiten sus brazos sobre la cabeza) y llovió a chorros (aplaudan con 1, 2, 3, 4 y 5 dedos). El envoltorio plástico que Ana había tirado en el basurero, salió volando del bote de basura y fue llevado por el viento muy lejos de su lugar. Viajó y viajó, hasta que terminó en una pequeña corriente de agua de color _____ (color) a la orilla de una calle. De pronto fue tragado por gran hoyo negro “¡SPLASSSH!” “¡_____!” (exclamación), gritó el envoltorio plástico, “Está muy oscuro aquí adentro. No puedo ver nada. Y huele muy _____ (¿A qué huele un drenaje?)”. Después de muchos(as) _____ (unidad de tiempo), el plástico llegó al final del túnel y cayó a un río.

El flotó sobre el agua, bordeando _____ (nombre de planta en plural) y _____ (nombre de un animal en plural). De pronto, la bolsita empezó a sentir mucho calor y el agua comenzó a ponerse salada, y entonces se dio cuenta que ¡había llegado al océano!

El sol era tan caliente como _____ (algo caliente). El plástico se hundió debajo del agua y se encontró cara a cara con un(a) _____ (animal marino) gigante. “¡_____!” (exclamación). El plástico flotó con la corriente del océano, cuando sintió unas cosquillas. ¡Un(a) _____ (animal marino) estaba tratando de comérselo! Seguramente pensó que el plástico era _____ (otro animal marino). El pequeño envoltorio trató de _____ (verbo) lejos, pero no pudo. **TODOS SE PUSO OSCURO.**

¡Oh! Si solo Ana se hubiese llevado ese pequeño envoltorio a casa. Ese plástico se habría convertido en un objeto nuevo a través del reciclaje. Él pudo haber sido utilizado nuevamente en la elaboración de _____ (objeto de plástico). ¡No dejes que los animales se coman tu basura!. Siempre _____ (algo bueno por el ambiente) o _____ (otra cosa buena).

Fuente: (Ocean-Conservancy-&-NOAA-Marine-Debris-Program, n.d.)

ANÁLISIS

Ahora que has terminado la actividad pregúntale a tus estudiantes:

¿Qué es exactamente un desecho marino?

¿Alguno de ustedes había escuchado antes la palabra desecho marino?

Ahora léeles la siguiente definición: Desechos marinos son todos aquellos sólidos que son persistentes, que son manufacturados o procesados y que, directa o indirectamente, intencionada o inintencionadamente, son colocados o abandonados en ambientes marinos o grandes lagos. Pueden entrar directamente debido a acciones humanas, o indirectamente cuando son llevadas al océano por los ríos o drenajes (NOAA-Marine-Debris-Program, 2012).

¿Cómo describirían ustedes el término “Desechos marinos” en sus propias palabras?

Como grupo, discutan las palabras que tiene la definición inicial y desarrollen una definición que todos los participantes puedan entender.

Basados en esta definición... ¿Qué objetos creen que pueden ser o convertirse en desechos marinos?

Permite que los estudiantes expresen sus ideas, al terminar, presenta la siguiente actividad 1.2: Lo que no pertenece al mar.

1.2. ACTIVIDAD - LO QUE NO PERTENECE AL MAR



Objetivo:

Aprender a identificar los objetos que no pertenecen a un ambiente marino natural.

INSTRUCCIONES:

Usa la imagen que se te provee a continuación, has que los participantes encuentren las cosas que no pertenecen a un ambiente marino natural. Cuando hayas terminado esta actividad, introduce la actividad 1.3: Top 14 de los desechos marinos.

• 1.3 ACTIVIDAD - TOP 14 DE LOS DESECHOS MARINOS



Ahora que sabemos y entendemos qué son los desechos marinos, vamos a ver cuáles son los tipos de desechos marinos más comunes que hay en los mares.

Objetivo.

Identificar los objetos más comunes que componen los desechos marinos y que son colectados en las playas y otros cuerpos de agua a nivel mundial y nacional.

INSTRUCCIONES:

PASO 1. Entrega un objeto (o la carta del objeto) a 14 participantes voluntarios.

PASO 2. Pídele a los 14 participantes que trabajen en grupo y que decidan cuál de todos los objetos que tienen es el más común de encontrar en los mares. Indícales que tienen que formar una línea, ordenándose desde el objeto menos encontrado al más encontrado (de izquierda a derecha). Asegúrate que los participantes muestren sus objetos o tengan sus tarjetas consigo, para que el resto del grupo pueda ver bien.

PASO 3. Haz que cada participante (del más común al menos común) levante su objeto y diga la razón por la que creen que están en esa posición (ej. escogimos las bolsas de risitos (golosinas/chucherías) porque las comemos todos los días y son de las que más vemos tiradas cuando vamos de camino a la escuela).

PASO 4. Utilizando el cuadro de la siguiente página, reordena a los participantes para que vean que tan atinadas estaban sus respuestas. Aprovecha al momento de irlos ordenando, de compartir los datos curiosos del cuadro. Pueden ovacionar a aquellos que más se acercaron al orden del cuadro.

PASO 5. Discute con ellos algunas de estas preguntas: ¿Les sorprendió que alguno de estos objetos estuviera en la lista? ¿De dónde creen que vienen estos objetos? ¿De qué están hechos estos objetos? ¿Cuántos de ellos están hechos de plástico? ¿Usan alguno de estos objetos en su vida diaria?

Nota. Es importante que sepas que esta actividad está basada en los 15 objetos más comunes que se han reportado en limpiezas de playa a nivel global. Sin embargo, estos datos podrían no adaptarse al lugar donde estás aplicando esta guía, pero este ejercicio también servirá para que los participantes puedan comparar la situación en diferentes partes del mundo.

PASO 6. Repite la actividad ahora con el cuadro “Top 10 de los desechos marinos en Guatemala”. Variante: Si es posible, pide a tus alumnos que den una vuelta por la playa y luego pregúntales ¿Cuáles fueron los desechos más comunes? Hagan su propio “Top 10”. Luego compáralo con el cuadro para Guatemala y discutan por qué puede variar.



TOP 14 DE LOS DESECHOS MARINOS A NIVEL MUNDIAL

Rango	Objeto	Total Colectado	Dato Curioso
1	Colillas de cigarro	3,761,595	¡Si pusiéramos estos cigarrillos uno detrás del otro, sería el equivalente al largo de 7,836 buses escolares! ¿Sabías que la colilla de los cigarrillos está hecha de un tipo de plástico llamado acetato de celulosa?
2	Botellas plásticas de agua	2,815,336	¿Sabías que en Guatemala hay empresas recicladoras que compran las botellas plásticas? Esa puede ser una forma de ganar dinero extra.
3	Piezas de plástico	2,688,796	El plástico tiene la capacidad de fragmentarse, esto significa que se va partiendo en piezas más pequeñas, que muchas veces no podemos identificar de qué son.
4	Piezas de duroport	1,782,645	El duroport es un tipo de plástico que puede fragmentarse en pequeños pedazos con facilidad. También puede volar más fácilmente.
5	Tapones de plástico	1,621,662	Si las pusiéramos una detrás de otra, cubrirían 6 canchas de fútbol.
6	Envoltorios de comida	1,489,093	¿Sabías que la mayoría de los envoltorios de comida, como las bolsas de golosinas y de dulces, están hechas de plástico?
7	Bolsas plásticas para el súper	994,746	Si juntas todas estas bolsas pueden pesar más que un pick-up.
8	Tapaderas plásticas	874,702	Esta categoría incluye las tapaderas que le ponen a las sodas o al café en los restaurantes.
9	Piezas de vidrio	810,871	El vidrio puede ser reciclado o utilizado en otras artesanías que quedan geniales.
10	Contenedores o platos para llevar de duroport	810,754	Siempre puedes usarlos de nuevo, ya sea para guardar joyas o hacer manualidades.
11	Pajillas	750,401	En países como Estados Unidos, ¡500 millones de pajillas son utilizadas y tiradas en un solo día!
12	Otras bolsas plásticas	731,299	Estas incluyen bolsas para la basura, para el periódico, la refacción, entre otras.
13	Botellas de vidrio	728,854	El vidrio puede ser reciclado o utilizado en otras artesanías que quedan geniales.
14	Contenedores o platos para llevar de plástico	707,132	Siempre puedes usarlos de nuevo, ya sea para guardar joyas o hacer manualidades.

Datos extraídos de International Coastal Cleanup, 2017 (www.coastalcleanupdata.org)

TOP 10 DE LOS DESECHOS MARINOS EN GUATEMALA

Rango	Objeto	Total Colectado	Dato Curioso
1	Botellas plásticas de agua	86,554	¿Sabías que en Guatemala hay empresas recicladoras que compran las botellas plásticas? Esa puede ser una forma de ganar dinero extra.
2	Botellas de vidrio	38,023	El vidrio puede ser reciclado o utilizado en otras artesanías que quedan geniales.
3	Bolsas plásticas para el súper	4,037	Puedes cambiar el uso de bolsas plásticas, por bolsas de tela que son reutilizables. Pero ojo con el material que compras, pues hay bolsas reutilizables hechas con fibra de plástico.
4	Otras bolsas plásticas	3,229	Estas incluyen bolsas para la basura, para el periódico, la refacción, entre otras.
5	Platos y vasos de papel	3,112	El papel puede degradarse más rápido que el plástico. Opciones sostenibles de papel reciclado siempre son mejores.
6	Envoltorios de comida	2,170	¿Sabías que la mayoría de los envoltorios de comida, como las bolsas de golosinas y de dulces, están hechas de plástico?
7	Tapones de plástico	972	¿Has intentado utilizarlos en la elaboración de tus manualidades?
8	Platos y vasos de duroport	1,094	El duroport es un tipo de plástico que puede fragmentarse en pequeños pedazos con facilidad.
9	Latas de soda/jugo	1,059	¿Sabías que una vez es reciclado, el aluminio puede volver a ser una nueva lata en menos de 60 días?
10	Tapitas	972	Son excelentes para hacer decoraciones o manualidades. ¿Has probado usarlas como fichas de juego de damas?

Datos extraídos de International Coastal Cleanup, 2017 (www.coastalcleanupdata.org)



Nota. La base de datos que Coastal Cleanup maneja, es alimentada por usuarios a nivel mundial. Los datos que existen para Guatemala podrían no ser los más certeros o representativos debido a la falta de retroalimentación por parte de usuarios guatemaltecos.

2. ¿DE DÓNDE VIENEN LOS DESECHOS MARINOS?

Cuando se habla de **desechos marinos**, se tiende a pensar que son objetos que han sido descartados o tirados directamente en el mar o zonas costeras. Sin embargo, la realidad es completamente diferente. Existen muchos lugares y actividades que pueden generar desechos marinos. Por ejemplo, la basura de una persona que vive en una ciudad, a kilómetros de una playa, puede terminar siendo un desecho marino. Sin embargo, los desechos marinos no son únicamente producto de la mala disposición de los usuarios, ya que existen diferentes formas en las que un objeto puede terminar flotando en el mar o a orillas de las playas.

2.1 FUENTES DE LOS DESECHOS MARINOS

(Ocean-Conservancy-&-NOAA-Marine-Debris-Program, n.d.)

Visitantes de las playas

Año tras año, miles de personas visitan las playas. Sin embargo, muchos de estos visitantes dejan tirada su basura como empaques de comida, botellas (plásticas y de vidrio), juguetes de playa, etc. Todos estos objetos pueden ser arrastrados por el viento hasta el océano u otros ambientes naturales.



Incorrecta disposición de la basura en tierras adentro

¡Si! Las personas que viven lejos de los océanos también pueden generar desechos marinos. La basura puede volarse o ser arrastrada por el agua hasta llegar directamente al océano. El agua de lluvia puede mover la basura que se encuentra tirada en las calles hacia los drenajes, luego esta cae a los ríos, los cuales llegan al mar. Aún, cuando las ciudades se encuentran a kilómetros de distancia, pueden llegar a generar este tipo de desechos.



Imagen tomada de: <http://educa-2.blogspot.com/2007/04/esta-semana-hemos-decidido-confeccionar.html>

Basureros en comunidades o ciudades con mal manejo

La basura que sacas de tu casa, es llevada a un área destinada al manejo de los desechos, donde son clasificadas, procesadas y enterradas correctamente. Sin embargo, cuando estas áreas no cuentan con un manejo adecuado, la basura queda expuesta y puede ser acarreada por el viento o las lluvias, hasta terminar en el mar u otros ecosistemas naturales.



Imagen tomada de: http://s3.amazonaws.com/lowres.cartoonstock.com/environmental-issues-waste-rubbish-trash-rubbish_dump-garbage_heap-sea0853_low.jpg

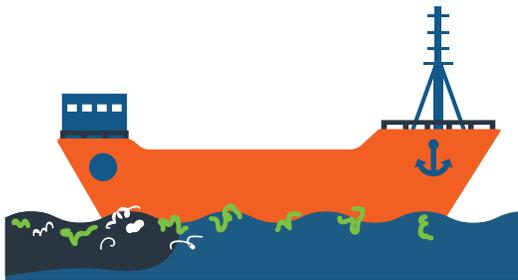
Drenajes

Los drenajes están compuestos por tuberías y canales, los cuales han sido diseñados para poder llevar toda el agua, sea de lluvia o aguas negras¹, hacia un río, donde puede seguir su cauce y no afectar a las personas que viven en ciudades o comunidades. Lastimosamente, también pueden ser el conducto perfecto para transportar desechos marinos.

Cuando llueve en exceso, el agua tiende a acumularse en las calles, haciendo que toda la basura que se encuentra cerca comience a flotar. Esta basura es arrastrada por las corrientes hacia los drenajes.



Imagen tomada de:
<https://www.neefusa.org/weather-and-climate/acu-tico-o-no-los-desechos-marinos-afectan-todo>



Fuente : Freepick.com

Embarcaciones

Todos los barcos pueden ser fuente de desechos marinos. Algunas veces, la basura puede ser tirada a propósito al mar por los tripulantes de la embarcación, aunque es ilegal hacerlo. Otras veces, la basura puede caer accidentalmente al agua, o volarse fuera de los barcos, terminando a la deriva en los océanos.

Redes fantasma

Aunque no lo creas, cada vez que a un pescador se le pierde su trasmallo o su línea de pesca, estos quedan en el mar, atrapando y matando a cientos de animales marinos. Las redes fantasmas también pueden caer sobre los arrecifes de coral, asfixiando o tapándoles la luz (que es vital para ellos). Esto ocasiona una gran pérdida de diversidad en el océano. Los pedazos de redes o líneas también pueden llegar al mar desde la orilla de las playas, cuando las olas los toman o cuando sube la marea.



Imagen tomada de:
<http://ocean4.org/wp-content/uploads/2015/04/DSCF00411.png>



Fuente : Freepick.com

Empresas

Las empresas pueden ser fuente de desechos marinos, cuando los desechos generados durante sus procesos industriales no se disponen correctamente. Los productos terminados también pueden convertirse en un problema, especialmente cuando se caen durante operaciones de transporte.



Aguas negras: Es el agua que ya ha sido utilizada en viviendas, poblaciones o zonas industriales y que arrastra suciedad y otros materiales.

2.2 ACTIVIDAD - EMPAREJANDO LA BASURA



Objetivo. Determinar las diferentes fuentes de los desechos marinos.

INSTRUCCIONES:

PASO 1. Después de haber leído a los estudiantes el inciso de “fuentes de los desechos marinos”, debes indicarles que se va a realizar una actividad para agrupar los desechos que utilizaron en la actividad anterior (Top 14 de los desechos marinos).

PASO 2. Se les entrega a todos los participantes una tarjeta con la imagen de un tipo de desecho o el objeto físico.

PASO 3. Los participantes tendrán 2 minutos para agruparse con base en el objeto o la tarjeta que tienen. Ellos deberán agruparse primero por la fuente que genera el desecho que tienen.

PASO 4. Se le pide a cada grupo que cuente la razón por la que se agruparon de esa manera. Si hubiese algunos que estuvieran equivocados, debes reagruparlos de manera correcta y contarles la razón por la que los reagrupaste.

PASO 5. (opcional) Si aún tienen tiempo, puedes pedirles a los estudiantes que se agrupen de diferentes maneras, ejemplo: por el tipo de material del que están compuestos, del tipo de actividades donde los usan, el uso que se le da a los materiales, entre otros.



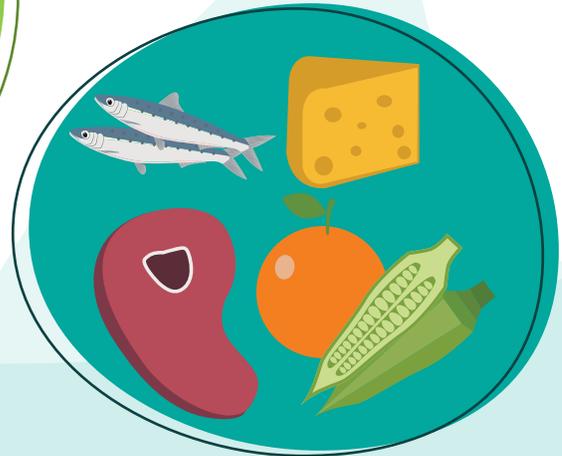
Ej. Por composición (plástico)

Ej. Por actividad (alimentación)



UNIDAD 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS DESECHOS MARINOS



1 CARACTERÍSTICAS DE LOS DESECHOS MARINOS

1.1. COMPOSICIÓN DE LOS DESECHOS MARINOS

Todos los desechos marinos poseen diferentes características, mismas que pueden servirnos para agruparlos al momento de desecharlos o decidir su respectivo manejo. Entre estas características se puede mencionar el tipo de material del que están hechos, su porcentaje o tiempo de degradación y su flotabilidad.

PLÁSTICO.

Este grupo incluye materiales compuestos por varios elementos químicos. Los plásticos son manufacturados o creados de forma sintética para imitar las propiedades de materiales naturales.

El plástico, también llamado polímeros, es producido por la transformación de productos naturales o por la síntesis de aceites, gases naturales y carbón

(<https://plastics.americanchemistry.com/How-Plastics-Are-Made/>). Dentro de los productos plásticos podemos encontrar el polietileno, el PVC, el duroport y el nylon.



Imagen tomada de Freepick.com



<https://arverallia.com/sites/verallia.argentina/files/images/que-es-el-vidrio.jpg>

VIDRIO

Es un material inorgánico que es usualmente transparente o translúcido, al mismo tiempo que es duro, brillante e impermeable a elementos naturales. Está hecho por fundición y enfriamiento de materiales como la arena de sílice, caliza y carbonato de sodio

(<https://www.britannica.com/technology/glass>).

METAL.

Este grupo está compuesto por cualquier clase de sustancias elementales como el oro, la plata, el cobre, el aluminio, el acero, etc. Todos ellos cristalinos cuando están en estado sólido y muchos de ellos caracterizados por su opacidad, conductividad y lustre único cuando son recién cortados (<http://www.dictionary.com/browse/metal>).



<http://red.gcu.com.mx/im.php?i=files/R3ILmrWS87UCsmeMs.jpg&w=368&h=276&prop=1>

PAPEL

Es un material orgánico que es creado principalmente de árboles o de otro tipo de papel que ha sido reciclado. Su textura puede variar ampliamente, así como los colores y tamaños. Dentro de esta categoría también se incluye el cartón y otros tipos de papeles que no tienen cubiertas de plástico o algún tipo de cera (<http://www.paperrecycles.org/about/the-history-of-paper>).



Imagen tomada de: <http://www.packsys.com/blog/cuanto-papel-se-puede-fabricar/>



Imagen tomada de Freepick.com

TEXTIL

Es un material fabricado en tejidos o fieltro, hecho de lana, cabellos, seda, lino, algodón o cualquier otro tipo de fibra natural (<http://www.dictionary.com/browse/cloth>).

CAUCHO

Es un material que se obtiene de la exudación de ciertas plantas tropicales (caucho natural u orgánico) o derivado del petróleo y gas natural (caucho sintético). Más de la mitad de este material se usa para la producción de neumáticos, sin embargo, también puede ser usado en calzado, amueblados y/o juguetes (<https://www.britannica.com/science/rubber-chemical-compound>).



Imágenes tomadas de:
<https://www.ocu.org/coches/neumaticos/informacion/neumaticos-produccion/>
<https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/5211/se-puede-obtener-petroleo-en-un-laboratorio>



Imagen tomada de Freepick.com

MADERA.

Es un material orgánico fibroso, que forma el principal sustento del tronco y las ramas de árboles y arbustos. Por lo general es utilizado como combustible o madera de construcción para infraestructura o muebles (<https://en.oxforddictionaries.com/definition/wood>).

1.2 DESCOMPOSICIÓN DE LOS DESECHOS MARINOS

Otra manera de clasificar a los desechos es por su tasa de descomposición. En el ambiente podemos encontrar desechos que son altamente persistentes, o que son bajamente persistentes. La diferencia radica en su capacidad de fragmentación y el tiempo que le toma poder ser aprovechado por otros seres vivos en el ambiente. Algunos de los signos de degradación más importantes son los cambios de forma, color y tamaño del objeto.

1.2.1 DEGRADABLES, BIODEGRADABLES Y NO DEGRADABLES

DEGRADABLE

Un objeto es considerado degradable, si fuerzas de la naturaleza hacen que este se quiebre o se deshaga en pedazos más pequeños. Esto no significa que puede ser automáticamente reutilizado en el ambiente. El vidrio y el duroport son considerados degradables o menos persistentes, debido a su capacidad de partirse. Sin embargo, estos NO son biodegradables.



BIODEGRADABLE.

La biodegradación ocurre cuando microorganismos (como las bacterias o los hongos) pueden descomponer el material, causando que este se deshaga hasta convertirse en nutrientes que pueden ser reutilizados en el medio ambiente. La madera, los textiles y otros productos naturales o de origen orgánico son considerados biodegradables.

A pesar de que estos materiales pueden ser utilizados rápidamente por la naturaleza, no dejan de ser considerados contaminantes y pueden representar un daño para los ecosistemas, principalmente marinos.



NO DEGRADABLE.

También llamados “persistentes”. Son todos aquellos objetos que no tienen la capacidad de quebrarse o deshacerse, o que tomarían muchos años para lograr hacerlo. El plástico, el metal y el caucho sintético son productos altamente persistentes



1.2.2 ACTIVIDAD - ADIVINA EL TIEMPO



Objetivo:

Dimensionar el impacto de los desechos marinos, al conocer el tiempo estimado que le toma a ciertos productos, descomponerse en el océano.

INSTRUCCIONES:

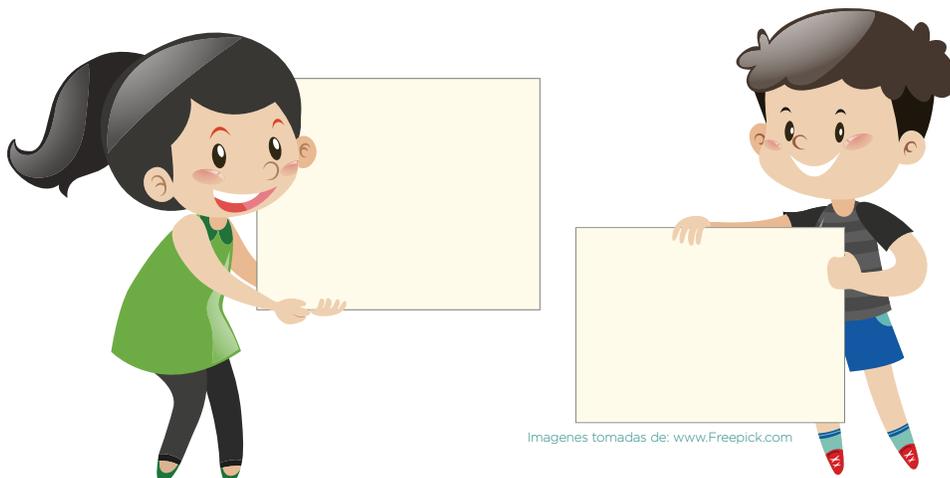
PASO 1. Forma 2 o 3 grupos de 5 personas. Explícale a cada grupo que tu dirás el nombre de un objeto de uso cotidiano (presente en el cuadro “Lista de desechos para la actividad -adivina el tiempo”) y que ellos deben adivinar y ponerse de acuerdo por grupo, para decir cuánto tiempo creen que tarda ese objeto en descomponerse (ejemplo: 1 mes, 5 años, 100 años, 2000 mil años, etc.).

PASO 2. Dale 15 a 20 segundos a los participantes para que traten de adivinar el tiempo en que tarda en desaparecer cada desecho y haz que lo escriban en una pizarra o en un papel. Luego pídeles que revelen sus respuestas al resto de la clase.

PASO 3. Diles el verdadero tiempo que tarda en descomponerse el material. El participante que esté más cerca de la respuesta correcta es el que gana la ronda (si hubiere un empate, ambos ganan la ronda).

PASO 4. Haz lo mismo con cada objeto de la lista y trata de hacer que todos tus estudiantes participen.

Variante: Si tienes insumos, espacio y la posibilidad de crear 2 carteles o mantas que incluyan los dibujos de los productos, y sus respectivos cuadros respuesta, realiza una competencia de relevos. Coloca las cartulinas pegadas en la pared, separa a tus estudiantes en dos grupos y colócalos en fila frente a cada uno de los carteles. Entrégales los posibles cuadros de respuesta (tiempo de degradación). Los grupos se repartirán los cuadros de respuesta (uno por persona) y decidirán en 5 minutos a qué producto pertenece cada uno. Cuando des la orden de inicio, el primero de cada fila correrá a pegar su respuesta en la cartulina y volverá a tocar la mano del segundo compañero para que este corra a pegar su respuesta. Así sucesivamente hasta agotar todos los cuadros respuesta. Luego revisa las respuestas de cada grupo y corrígelos cuando sea necesario. Gana el grupo que más respuestas correctas haya colocado.



Imágenes tomadas de: www.freepick.com

LISTA DE DESECHOS PARA LA ACTIVIDAD ¡ADIVINA EL TIEMPO!

(Ocean-Conservancy-&-NOAA-Marine-Debris-Program, n.d.)

TIPOS DE DESECHO	TIEMPO DE DESCOMPOSICIÓN
Toalla de papel	2 a 4 semanas
Papel periódico	6 semanas
Manzana	2 meses
Caja de cartón	2 meses
Playera de algodón	2 a 5 meses
Cartón encerado	3 meses
Playwood	1 a 3 años
Calcetín de lana	1 a 5 años
Bolsa plástica para el súper	10 a 20 años*
Vaso de duroport	Más de 1000 años*
Materiales de lata	50 años
Lata de aluminio	200 años
Pañal desechable	450 años*
Botella de plástico para agua	450 años*
Redes o líneas de pesca	600 años*

* Todos estos productos están hechos de algún tipo de plástico. A pesar que nadie ha vivido por más de 450 o 600 años, muchos científicos creen que el plástico nunca se desaparece por completo. Este tiempo aproximado de descomposición son estimados del tiempo que les tomaría a estos objetos volverse microscópicos y no poder ser vistos a simple vista.



Imagen: <http://coctel-de-ciencias.blogs.quo.es/files/2012/11/basuraJUEGOK.jpg>

1.2.3 ACTIVIDAD - LA EXPERIENCIA DE LA DEGRADACIÓN



Objetivo.

Examinar la degradación de los desechos marinos y cómo afecta a la persistencia de los mismos en el ambiente.

MATERIALES:

- 2 contenedores largos, poco profundos (como cubetas o baños largos)
- 2 piezas o pedazos de red (para cubrir los contenedores y evitar que la basura se vuele)
- 2 piezas o pedazos de soga o pita (para asegurar la malla a los contenedores)
- 1 termómetro para ambientes exteriores
- Papel periódico
- Una copia de la hoja “Datos de degradación en exterior” por cada mes que se realiza el experimento
- Una copia de la hoja “Datos de degradación en interior” por cada mes que se realiza el experimento
- Diferentes objetos (pares) de basura

INSTRUCCIONES:

PASO 1. Explícale a tus estudiantes que estarán haciendo un experimento para ver la degradación de los desechos. Luego, llena con agua hasta la mitad los contenedores. Pon una pieza de cada tipo de basura (papel, bolsa de plástico, tapitas, latas, hojarasca, etc.) en cada uno de los contenedores. Luego coloca la malla y asegúrala con la soga. Coloca uno de los contenedores afuera (donde le pueda pegar la mayor cantidad de sol posible) y deja el otro dentro de la clase en un área tranquila. Quizás quieras ponerles un letrero que diga “Experimento científico- NO TOCAR”. Asegúrate de avisarle a todos los empleados de la escuela o personal de mantenimiento para que no lo toquen.

PASO 2. Cada día, durante dos meses, uno de los participantes deberá tomar la temperatura del ambiente y escribirla en una libreta. Además, apuntará los eventos de lluvia o eventos atmosféricos que ocurran (cada semana puede cambiar el o los encargados de tomar estos datos).

PASO 3. Cada semana, la clase deberá observar los cambios (de color, consistencia, fragmentación, etc.) que tienen los objetos en ambos contenedores. Haz que diferentes estudiantes llenen las hojas de datos de degradación. También puedes usar una cámara para tener evidencias de lo que pasa semana tras semana. Para ello puedes poner un papel con la fecha en la que estas tomando cada foto, cerca de los contenedores (a manera que se vea el contenedor, la basura que está dentro y el papel con la fecha).

PASO 4. Al terminar el experimento (mínimo 2 meses), extiende papel periódico en el medio de la clase y forma dos grandes cuadros. Coloca toda la basura de fuera en uno de los cuadros, y la de dentro en el otro cuadro. Pídeles a los estudiantes que anoten las diferencias y que traten de separar o partir a la mitad cada par de objetos (recuerda que otra de las características de degradación es cuando se pueden partir con facilidad). **Ahora haz estas preguntas:**

- ¿Qué piezas u objetos se han degradado?
- ¿Estar afuera o adentro afectó a que la pieza u objeto se degradara más rápido?
- ¿Cuáles objetos fueron degradables y cuáles persistentes?
- ¿Crees que la temperatura y la luz del sol afectó en la degradación?

Continuación de Actividad

Explica a tus estudiantes los siguientes términos:



Fotodegradable: Un objeto fotodegradable es aquel que es capaz de deshacerse o quebrarse en partes más pequeñas debido a la luz.

Termo-degradable: Un objeto termo-degradable es aquel que es capaz de deshacerse o quebrarse en partes más pequeñas cuando, por lo general, es expuesto a temperaturas más altas.

HOJAS DE DATOS (NOAA-Marine-Debris-Program, 2012)

HOJA DE DATOS DE DEGRADACIÓN - EXTERIOR

Mes: _____

No	Objeto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

DATOS DEL CLIMA

Semana 1			
Fecha	Temperatura	Nublado (Si/No)	Lluvia (Si/No)

Semana 2			
Fecha	Temperatura	Nublado (Si/No)	Lluvia (Si/No)

Semana 3			
Fecha	Temperatura	Nublado (Si/No)	Lluvia (Si/No)

Semana 4			
Fecha	Temperatura	Nublado (Si/No)	Lluvia (Si/No)

HOJAS DE DATOS (NOAA-Marine-Debris-Program, 2012)

HOJA DE DATOS DE DEGRADACIÓN - INTERIOR

Mes: _____

No	Objeto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

HOJA DE DATOS DE DEGRADACIÓN - INTERIOR

Mes: _____

No	Objeto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

1.3 FLOTABILIDAD

Otra de las características determinantes para un desecho sólido, es su capacidad de flotar ya sea en el agua o en el aire. Los objetos que tienen mayor capacidad de flotabilidad, tienden a viajar mayores distancias y terminar como desechos en lugares como las playas y los océanos. Sin embargo, que un objeto no flote, no significa que no puede convertirse en un desecho.

1.3.1 FLOTABILIDAD DE LOS DESECHOS MARINOS EN EL AGUA Y EL AIRE

Flotabilidad en el agua. Esta es una característica que permite que los objetos puedan flotar en el agua. Los objetos flotantes tienen mayor probabilidad de convertirse en desechos marinos, que aquellos que se hunden. Estos objetos pueden ser fácilmente llevados por las olas de los océanos, acarreados por fuertes lluvias, o arrastrados por ríos. Algunos de los objetos que tienen alta capacidad de flotabilidad son el plástico y el duroport. Otros objetos como la madera y el papel, tienen la capacidad de flotar, pero cuando se saturan (llenan) de agua, se hunden.

Flotabilidad en el aire. Esta es una característica que permite que los objetos puedan salir volando por el aire. Estos objetos tienen alta probabilidad de parar en ambientes marinos al ser llevados directamente por el viento, o caer en ríos y luego flotar hasta el océano. Materiales de papel o plástico ligero pueden ser transportados fácilmente por el viento. Sin embargo, cuando hay tormentas con fuertes vientos, casi cualquier material puede ser elevado y llevado a otros lugares.



<http://www.biostacion.com/bioblog/mapa-mundial-de-basura-en-los-océano>



1.3.2 ACTIVIDAD - EXPERIMENTO DE FLOTABILIDAD



EN EL AGUA Y EL AIRE

Objetivo.

Aprender sobre las características de flotabilidad de ciertos desechos marinos y sobre cómo estas características afectan en dónde pueden ser encontrados.

MATERIALES:

- Copias de la hoja “Análisis de flotabilidad” para cada estudiante
- Piezas de plástico, vidrio, caucho, metal, papel, madera, basura de comida
- Una cubeta de dos o tres galones llena de agua y un contenedor
- Un soplador y una regadera de agua de jardín

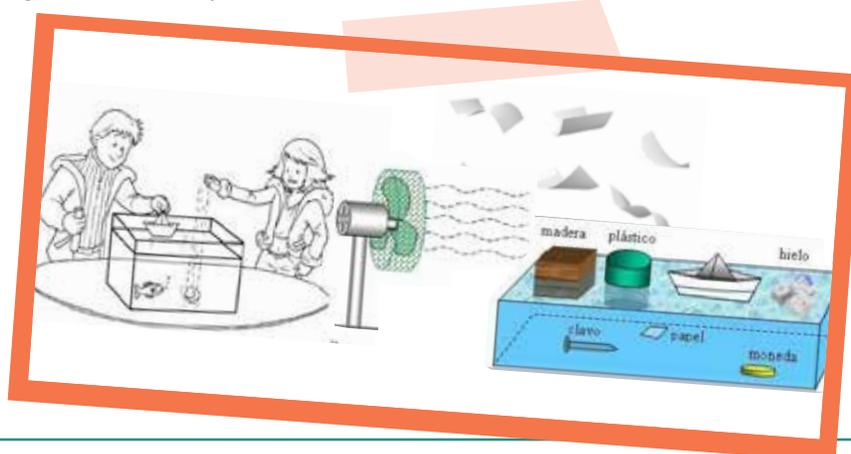
INSTRUCCIONES:

PASO 1. Entrega a cada estudiante una copia de la hoja “Análisis de flotabilidad”. Pon todos los tipos de basura, separándolo según el material con el que fue hecho (plástico, vidrio, caucho, metal, papel, madera y comida). Has que los estudiantes nombren cada una de las piezas de basura. Escribe los nombres en una pizarra y has que tus estudiantes llenen en sus hojas las columnas “Objeto” y “Material” en sus hojas.

PASO 2. Coloca los objetos en una mesa estable o en el suelo (sepáralos 15 cm uno de otro). Dile a tus estudiantes que usarás el soplador para representar la acción del viento. Ve soplando por detrás de cada uno de los objetos para ver si se vuela o no. Hazle a tus estudiantes estas preguntas: ¿Cuáles objetos se volaron fácilmente? (haz un listado en el pizarrón y pídele a tus estudiantes que llenen la columna “Lo mueve el viento fácilmente” en sus hojas).

PASO 3. Ahora llena la cubeta con agua. Coloca las piezas de basura, una a la vez y hazle a tus estudiantes las siguientes preguntas: ¿Cuáles objetos flotan? ¿Cuáles no flotan? (haz un listado en la pizarra y pídele a tus estudiantes que llenen la columna “Puede flotar” en sus hojas). ¿Qué pasaría con los objetos que flotan cuando lleguen al océano? ¿Cuáles serían los problemas que causarían? ¿Qué pasaría con los objetos que no flotan cuando lleguen al océano? ¿Cuáles serían los problemas que causarían?

PASO 4. Eleva la mesa de uno de los extremos con algún tipo de ladrillo. Coloca la basura en el extremo más alto de la mesa y con la ayuda de la regadera, riega agua sobre los objetos (de manera que el objeto siga el agua). Pregúntale a tus estudiantes: ¿Cuáles objetos son arrastrados por el agua fácilmente? (anótalos en la pizarra y pídele a tus estudiantes que llenen la columna “Se lo puede llevar el agua” en sus hojas).



UNIDAD

3

CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS MARINOS



1. TIPOS DE CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS MARINOS

Existen varias maneras en las que podemos **clasificar los desechos**. Las principales formas de clasificación incluyen considerar el tipo de material del que están hechos, o la fuente de donde proviene cada objeto. Durante esta guía ya hemos visto las fuentes de los desechos marinos y los diferentes materiales de los que pueden estar compuestos.

En esta unidad vamos a realizar una actividad de clasificación de los desechos marinos.



2. CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS MARINOS POR SU MATERIAL



2.1 ACTIVIDAD - CLASIFICACIÓN E INVENTARIO DE LA BASURA DE MI ESCUELA

Objetivo:

Identificar los diferentes objetos que componen los desechos de la escuela y realizar un análisis de cómo estos pueden convertirse en desechos marinos por el mal manejo que se les proporciona.

Materiales:

- Copias de la hoja de datos “Inventario de los desechos”
- Contenido del/los basureros de la escuela
- Costales para la correcta disposición de la basura clasificada
- Guantes de jardinería (reutilizables)
- Alcohol en gel
- Mascarilla

INSTRUCCIONES:

PASO 1. Necesitará contar con la basura que se produjo en las clases o a la hora del receso por una semana. Al momento de realizar esta actividad, entrégale a los estudiantes una hoja de datos “Inventario de los desechos”. Explícales que se realizará la clasificación de objetos y un inventario de la basura que producen en su escuela. Indícales que anotarán en la columna “objeto” el nombre de cada objeto diferente que vaya saliendo y que en la columna “número”, irán marcando (con palitos) la cantidad que va saliendo, para luego sumarla.

PASO 2. Pídele a los participantes que traten de adivinar cuántos objetos creen que tiraron en una semana y escribe esa predicción en la pizarra.

PASO 3. Lleva a tus estudiantes a un espacio abierto y vuelca el contenido de los basureros que se evaluarán. Cualquiera que vaya a tocar la basura deberá tener sus guantes y mascarilla para protegerse. Comienza a seleccionar los diferentes tipos de basura y pídele ayuda a los participantes para que indiquen la manera en que se pueden agrupar según su material. Pídeles que anoten los datos en su hoja “Inventario de los desechos”

PASO 4. Cada objeto se irá clasificando por su material en diferentes costales (ej: uno para latas de aluminio, uno para botellas de plástico reciclables, uno para cajitas tetrapack sin pajilla, uno para papel y cartón y uno para otros). Los materiales orgánicos se pueden llevar a un área verde lejana a la escuela para su descomposición.

PASO 5. Al finalizar la actividad, lleva a tus estudiantes al salón y realiza una gráfica de barras, tomando en cuenta toda la basura que se encontró.

Ahora haz las siguientes preguntas:

¿Qué basura podría llegar a convertirse en desechos marinos?

¿Cómo podrían convertirse en desechos marinos?

¿Cómo podríamos prevenir que estos objetos terminen siendo desechos marinos?

¿Cómo podríamos producir menos basura?

PASO 6. Ahora entrégale a cada estudiante otra hoja de “Inventario de los desechos”. Cada estudiante tendrá la tarea de recolectar la información de cuanta basura están produciendo ellos en sus hogares. Esta tarea la llevarán a cabo por una semana y entregarán sus resultados en la siguiente sesión.

VARIACIÓN: los estudiantes pueden pintar, forrar o decorar cubetas o cajas grandes que servirán como basureros de clasificación en su salón de clases.

“INVENTARIO DE LOS DESECHOS”

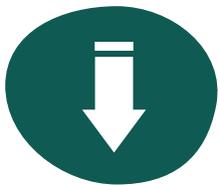
(NOAA-Marine-Debris-Program, 2012)

No.	OBJETOS TRADOS	NUMEROS DE OBJETOS
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		

3. LAS 3RS DE LA SOSTENIBILIDAD

Las **3Rs de la sostenibilidad** dan el nombre a una propuesta fomentada inicialmente por una organización no gubernamental mundial llamada GreenPeace, la cual, promueve 3 pasos básicos para disminuir la producción de residuos y contribuir con ello, a la protección y conservación del medio ambiente.

Este concepto pretende cambiar nuestros hábitos de consumo, haciéndolos responsables y sostenibles. Para ello, **se centra en la reducción de residuos, la reutilización y el reciclaje de los mismos.**



1 REDUCIR

La primera de las 3rs. Reducir significa dejar de consumir o comprar productos que no son sostenibles. Si reducimos nuestro consumo, estamos reduciendo el problema. De este modo, la finalidad es disminuir el gasto de materia prima, de agua y de CO₂.

En palabras simples significa comprar menos o darle prioridad a la compra de productos que son más sostenibles con el ambiente.



2 REUSAR

Es la segunda de las 3rs. Nos anima a tratar de alargar la vida útil de un producto. Esto significa que antes de tirar el producto o reemplazarlo por uno nuevo, busquemos el modo de repararlo, o de ser posible, darle otro uso.

Afortunadamente hoy en día el internet cuenta con múltiples ideas para que podamos reutilizar nuestros productos, principalmente los plásticos. Esto no solo aplica para productos manufacturados; ya que también podemos aplicar la reutilización en recursos naturales. Por ejemplo: el agua que utilizamos para lavar las frutas o verduras, se puede destinar para riego de nuestros jardines.



3 RECICLAR

Es la última de las 3rs. Esta se basa en tratar los desechos con el fin de obtener nuevos productos. Separar los productos facilita el reciclaje. Además, muchas empresas compran estos productos, generando así, un ingreso económico extra para el hogar.

4. ACTIVIDAD - ELABORACIÓN DE ECO LADRILLOS



Objetivo.

Demostrar el principio de la reutilización a través de la creación de eco-ladrillos.

Materiales.

- Botellas plásticas de dos litros
- Basura (bolsas de golosinas, bolsas plásticas, duroport, etc).



INSTRUCCIONES:

PASO 1. Limpia las botellas y los desechos que irán dentro de ella. Es bueno lavarlos con agua y jabón, ya que así eliminamos cualquier residuo orgánico. No olvides que hay que guardar la tapa.

PASO 2. Mete los desechos plásticos de la botella, ayúdate empujándolas con alguna vara o palo para que queden compactados dentro de ella. Hay que poner todos los que entren, bien apretados.

¿QUÉ PODEMOS DEPOSITAR EN EL LADRILLO?

Paquetes de golosinas limpios (galletas, papalinas, ricitos, dulces, chocolates, entre otros).

Bolsas limpias y secas de cereales, arroz, azúcar y otros granos, así como de leches y detergentes.

Papeles plastificados que no son reciclables y bolsas plásticas.

Empaques de plástico limpios y secos (ej: de yogurt, nucas, anillos de sixpack, pajillas, etc.) pueden cortarse con tijeras hasta hacerlos pedacitos.



PASO 3. Debes terminar cerrando la botella con su tapa.

OJO La botella no debe quedar suave (no debe hundirse al apretarla con los dedos), pues los eco-ladrillos se usan para construcción y podrían generar problemas si se hacen mal.

UNIDAD

4

PROBLEMAS
OCASIONADOS
POR LOS
DESECHOS
MARINOS



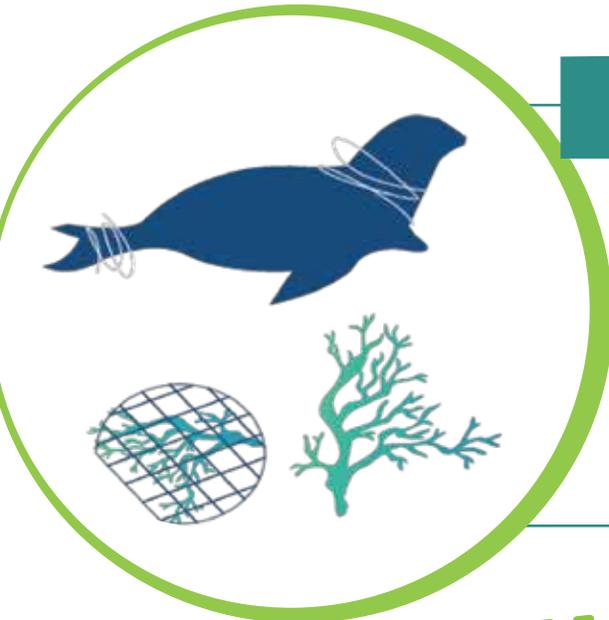
Los desechos marinos pueden tener un impacto negativo tanto en los animales y plantas marinas, como en los seres humanos. Además, estos desechos también pueden representar una amenaza a la salud de los seres vivos.

1. ¿CÓMO AFECTAN LOS DESECHOS MARINOS A LA VIDA MARINA Y EL MEDIO AMBIENTE?

Cuando hablamos de los impactos negativos que tienen los desechos marinos en la vida marina y sus ecosistemas, podemos mencionar dos principales: enredos e ingesta.

1.1 ENREDOS

Los enredos ocurren cuando un animal marino se encuentra con un desecho marino y es atrapado o capturado por el mismo. Estos enredos pueden ocurrir cuando los animales se ven atraídos por los desechos de manera normal (por su comportamiento) o por simple curiosidad. Esto ocurre cuando algunos animales intentan usarlos como refugio o intentan jugar con ellos.



REDES FANTASMA

Se le llama redes fantasma a todo arte de pesca que se queda perdido en los océanos o que llega al océano cuando es acarreado por las olas del mar. Una vez en el agua, estas redes continúan capturando animales marinos, los cuales, por su incapacidad de liberarse de las mismas, mueren.



OTROS PRODUCTOS FLOTANTES

Cualquier desecho marino es un objeto potencial en el que los animales marinos pueden enredarse. Un ejemplo claro de esto son los aros plásticos que sostienen los sixpack de bebidas. Estos pueden llegar a atorarse en aletas, cuello u otra parte de los animales, causándoles graves heridas, asfixia, nado errático y, por ende, la muerte.



1.2 INGESTA

La ingesta ocurre cuando el animal marino que se encontró con el desecho marino, confunde estos objetos con alimento y trata de comérselo. Todos estos objetos pueden obstruir las vías respiratorias de los animales marinos, pueden quedarse atorados en la tráquea o pueden llegar a llenar los estómagos de los mismos. Todo esto puede ocasionar asfixia, o muerte por inanición (lo que significa que no pudieron alimentarse debidamente a consecuencia de tener un estómago lleno de plástico).

La ingesta de desechos marinos también puede generar intoxicación, ya que muchos de estos objetos están elaborados con materiales químicos, los cuales son dañinos para la salud y pueden atrofiar diferentes funciones de los órganos de los seres vivos.

INGESTA DIRECTA

Ocurre cuando el animal marino busca comerse el objeto. Generalmente esto ocurre debido a que el animal confunde el objeto con su alimento.

Por ejemplo, algunos animales confunden los pequeños trozos de plástico, con huevos de algún pez; las tortugas confunden las bolsas plásticas con medusas; algunas aves confunden las tapitas de gaseosa con conchas de moluscos.

INGESTA INDIRECTA

Ocurre cuando el animal marino se traga el objeto sin buscarlo. Esto puede suceder cuando el animal se encuentra respirando o alimentándose de otros animales o plantas, o al comerse a otro animal que ya contenía desechos en su estómago.

Por ejemplo, las ballenas pueden ingerir gran cantidad de desechos marinos flotantes cuando están alimentándose del plancton; peces carnívoros como los tiburones, pueden llenarse de plástico cuando se comen a otros peces que han ingerido plástico.

Es importante mencionar que la contaminación por desechos sólidos es uno de los principales impactos que ha ocasionado que las especies de animales y plantas marinas se encuentren vulnerables o en estado de peligro de extinción.

Una especie en peligro de extinción, son animales o plantas que están en peligro de desaparecer debido a que el número de organismos que existen de su población, es muy bajo.



1.3 ACTIVIDAD - ANIMALES MARINOS Y LOS DESECHOS MARINOS QUE LOS DAÑAN



Objetivo:

Aprender sobre las características que hacen que los animales marinos sean susceptibles a los daños ocasionados por los desechos marinos.

Materiales:

- Copias de la hoja “Cuentos de animales marinos”
- Vaso y platos de duroport
- Un pedazo de red de pesca (o una red de verduras)
- Un pedazo de línea de pesca (o una cuerda)
- Aros de sixpack o aros de seguridad de los tapones de bebidas
- Una bolsa plástica del supermercado
- Una caja de madera (estilo jaula)
- Un globo con su listón
- Cualquier otro tipo de desechos

INSTRUCCIONES:

PASO 1. Coloca toda la basura en el centro del salón y haz que los estudiantes se coloquen en un círculo alrededor de ella. Entrégale a los participantes, una copia de la hoja “Cuentos de animales marinos” y pídele a uno de tus estudiantes que lea el primero.

PASO 2. Elige a un voluntario para que pase al centro del círculo (en medio de la basura) y que actúe como el animal del cuento que acaban de leer. Pídele al voluntario que le diga al resto del grupo cómo podría verse afectado por los diferentes objetos que hay entre los desechos. Haz que piensen acerca de cómo podrían enredarse en ellos, o cómo podrían comerse esos objetos al confundirlos con comida.

PASO 3. Repite este mismo procedimiento con todos los animales de la hoja “Cuentos de animales marinos”. Pregúntales si pueden asociar algún otro tipo de basura con estos animales, o si pueden pensar en otros animales que podrían verse afectados por estos desechos. Termina la actividad explicado que TODOS los animales que viven en el océano o a las orillas de las costas, pueden verse afectados por los desechos marinos de una u otra manera.



“Cuentos de Animales Marinos”

(NOAA-Marine-Debris-Program, 2012)



Ave marina

Me encanta buscar comida entre las algas que flotan en el mar o que llegan a la costa. También me gusta buscar entre las conchas que el océano saca del agua. Si puedo, yo me como la comida que otros han capturado. Adoro comer huevos de pescado, ellos son redondos y claros.



Delfín

Me gusta jugar en el agua. Soy bastante curioso cuando veo cosas nuevas. Yo investigo los objetos que flotan en la superficie del océano. Mi nariz es perfecta para husmear entre cosas, pero a veces también se puede quedar atrapada.



Peces

Yo nado entre los agujeros y cerca de cualquier objeto que me pueda proteger de otros peces más grandes. Si hay muchos peces pequeños juntos, yo nado cerca de ellos para ver si me puedo comer a alguno de ellos para el almuerzo.



Tortuga marina

Yo soy una tortuga que vive en el océano. Una de mis comidas favoritas son las medusas. Las medusas flotan cerca de la superficie y puedes ver a través de ellas.



Langosta

Yo camino y me muevo en el fondo del océano, siempre en busca de comida. A veces encuentro deliciosa comida entre cajas de madera, pero cuando entro, ya no logro salir de ella.

1.4 ACTIVIDAD - ENREDADOS



Objetivo:

Comprender las dificultades que enfrenta un animal cuando se enreda o queda atrapado en los desechos marinos.

Materiales:

- Hules medianos o pequeños (uno por cada estudiante)

INSTRUCCIONES:

Actividad 1:

PASO 1. Enrédale un hule en la mano a cada participante (abarcando todos sus dedos).

PASO 2. Diles que levanten su brazo y que deben quitarse el hule, sin utilizar la otra mano, los dientes, la cara o cualquier otra parte del cuerpo. Mientras ellos intentan quitárselas, pídeles que imaginen que son una gaviota que ha quedado enredada en una red o una línea de pesca y pregúntales lo siguiente:

- ¿Cómo se sentirían si tuvieran que estar luchando por quitarse este hule toda la mañana?
- ¿Cómo se sentirían si por hacer esto no pudieran desayunar?
- ¿Qué pasaría si por tratar de quitarse estos hules ustedes comenzaran a saltarse los tiempos de comida y usaran todas sus fuerzas para liberarse?
- ¿Qué pasaría si un depredador los estuviera persiguiendo?



PASO 3. Termina la actividad y pídeles que se quiten los hules. Diles que se vean sus dedos (si quedaron marcados) y pregúntales, si un animal sigue creciendo con la red o soga enredada en su cuerpo ¿Qué le pasaría?

Actividad 2:

PASO 1. En un espacio abierto, separa a los estudiantes en tríos, e indícales que uno representará a un animal marino (presa), otro representará a un predador marino y el último representa a un desecho marino.

PASO 2. En la primera parte del juego no participarán los estudiantes que representan a los desechos. Durante 2 minutos, las presas no deben dejarse atrapar por los predadores (presas pueden correr, pero los predadores solo pueden caminar). En la segunda parte del juego cada presa estará sujeta por el estudiante que representa al desecho marino (red fantasma), quien pondrá resistencia para moverse rápido. Por otros 2 minutos los predadores deben perseguir a la presa caminando.

PASO 3. Al finalizar las dos fases pregúntales:

- ¿Fue más fácil huir de los predadores estando libres o atrapados por los desechos marinos?
- ¿Cómo se sentiría un animal que no puede moverse rápido por ir jalando una red pesada todo el tiempo?

2. ¿CÓMO AFECTAN LOS DESECHOS MARINOS A LOS HUMANOS?

Cuando hablamos de los impactos negativos que tienen los desechos marinos en la vida de los seres humanos, podemos mencionar dos principales: impactos económicos e impactos a la salud.

2.1 IMPACTOS ECONÓMICOS

A demás de que los desechos marinos pueden ser feos a la vista, estos también pueden ocasionar grandes pérdidas económicas para las personas que viven a las orillas de las playas.

Las playas son lugares turísticos que son visitados por cientos de personas al año. Estos turistas generan ingresos económicos para las comunidades que viven allí, ya que compran comida, algunos buscan hospedarse o compran artesanías hechas por comunitarios.

Sin embargo, si estas playas se encuentran sucias, los turistas deciden no regresar. Esto ocasiona una gran pérdida, pues las personas con restaurantes, hoteles o ventas de artesanías, dependen de los turistas para poder tener ingresos. Además, limpiar las playas también tiene un costo alto. Esto implica tener que pagarles a personas para que recojan la basura, basura que podríamos evitar tirar.

Los pescadores también se ven afectados cuando la basura llega al arrecife o a otros ecosistemas y mata a los peces. Mientras menos animales existan, menos animales podrán capturar, lo que significa que pierden dinero. Además, los motores de sus lanchas se pueden ver afectados por la gran cantidad de basura que hay en el agua, haciendo que tengan que gastar más al momento de cambiar sus motores o tener que repararlos.

Los desechos marinos también representan grave peligro para la salud del ser humano. Los objetos punzantes o filosos, como fragmentos de vidrio o metal oxidado, puede causar serias heridas en las personas que van caminando por las playas. Algunas artes de pesca fantasma pueden enredarse en el equipo de buceo de los buzos, ocasionándoles heridas o hasta la muerte. Además, los lugares con desechos marinos tienen altas probabilidades de transmitir enfermedades directamente a los humanos, ya sea por el agua o por el aire.



2.2 IMPACTOS A LA SALUD

UNIDAD

5

¡PLÁSTICO!



1. ¿QUÉ ES EL PLÁSTICO?



En todas partes a donde volteamos a ver, hay plásticos. Nosotros usamos los productos plásticos para hacer nuestra vida más fácil. El plástico se encuentra en la ropa que usamos, el hogar donde vivimos, el medio de transporte que usamos, los juguetes con los que jugamos, la televisión, los celulares, etc.

Los materiales con los que se fabrican son productos naturales como el carbón, el gas natural, la sal y el petróleo. Hay dos categorías grandes de plástico:

Plástico es el nombre o término común que reciben **un gran rango de materiales o productos sintéticos que son utilizados de diferente manera**. El término “plástico” se deriva del griego “plastikos” que significa “Apto para moldear”. Esto hace referencia a la maleabilidad o plasticidad de los materiales.

TERMOPLÁSTICOS

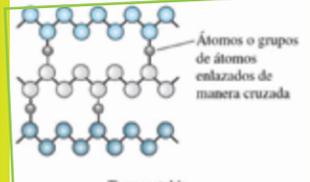
Los termoplásticos pueden ser calentados para formar nuevos productos, y que cuando estos productos son re-calentados, el plástico se ablanda y se vuelve a derretir.



Termoplástico

TERMOESTABLES

En contraste, los plásticos termoestables pueden ser derretidos y formados, pero una vez han tomado su forma y se han solidificado, ellos se quedan sólidos y no se pueden derretir otra vez.



Termoestable



1.1 TIPOS DE PLÁSTICO

El plástico puede ser clasificado según el tipo de químicos o polímeros que se utilizan para su creación. Se han identificado 7 grupos de plásticos, que se han enumerado del 1 al 7. Estos números pueden ser encontrados en todos los productos plásticos y algunas veces tienen el símbolo de reciclaje; sin embargo, no todos pueden ser reciclados.

1.1.1 CLASIFICACIÓN DEL PLÁSTICO SEGÚN SU NOMENCLATURA

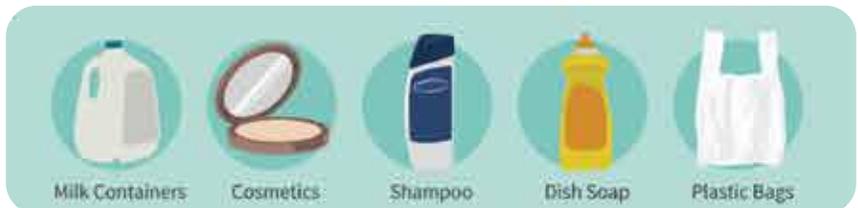
PETE (1) - TEREFALATO DE POLIETILENO

Tereftalato de polietileno. Es utilizado para la fabricación de botellas plásticas de gaseosas, jugos y agua. También en contenedores de detergentes y productos de limpieza.



HDPE (2) - POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

Polietileno de alta densidad. Es utilizado en la creación de plástico opaco como envases para leche, algunos detergentes, champús y algunas bolsas plásticas.



PVC (3) - CLORURO DE POLIVINILO

Cloruro de polivinilo. Es utilizado para la creación de tuberías, algunas botellas plásticas, contenedores de aceite, detergentes y limpiadores de vidrios.



LDPE (4) - POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD.

Polietileno de baja densidad. Es utilizado para la creación de bolsas plásticas de supermercado, la mayoría de los envoltorios de comida y algunas botellas.



PP (5) - POLIPROPILENO.

Es utilizado para la creación de trastos plásticos para guardar comida, envases de sopa, jaleas y yogurts, pajillas y otros productos incluyendo las pachas para bebés.



PS (6) - POLIESTIRENO

Es utilizado para la creación de productos de duroport, cartones de huevos, vasos y platos desechables, platos para llevar comida y cubiertos de plástico opaco.



OTRO (7) - USUALMENTE POLICARBONATO

Se utiliza por lo general en botellas de plástico para bebés, botes de 5 galones de agua, botellas de agua para “deportes”, vasos desechables transparentes y cubiertos transparentes.



Los tipos de plástico que se reciclan con más frecuencia son el PET (1), el HDPE (2) y el PP (5). Sin embargo, muchos otros pueden llegar a ser reutilizados, disminuyendo así el impacto que tienen en el ambiente.

Los tipos de plástico tienden a no ser reciclados son el #3, #6 y #7, este último no se recicla pues es una mezcla de diferentes tipos de plástico.



1.2 MICROPLÁSTICO

Son piezas muy pequeñas de plástico (menos de 5 mm) que pueden ser dañinas para los cuerpos de agua y la vida acuática, principalmente en los océanos. Algunos de estos son agregados a productos de belleza como el maquillaje, o a las pastas de dientes, por ejemplo.



1.2.1 ACTIVIDAD RECONOCIMIENTO DE TIPOS DE PLÁSTICO



Objetivo

Distinguir y aprender a clasificar los tipos de plástico, reconociendo los que tienen más probabilidad de ser reciclados.

MATERIALES:

- Objetos plásticos con diferente clasificación (Ej: 1 - PET: botellas de bebidas; 2 - HDPE: bote de shampoo; 3 - PVC: tuberías; etc.)

INSTRUCCIONES:

PASO 1. Realiza la explicación de los tipos de plástico mostrándole a los estudiantes diferentes objetos con diferente clasificación.

PASO 2. Cuando termines la explicación, permite que los estudiantes puedan tocarlos y buscar el número de clasificación.

PASO 3. Déjales de tarea investigar si existen centros de acopio de material reciclable en su comunidad y averiguar qué tipo de plástico reciben. También solicítales un listado de objetos plásticos que usen en casa y que revisen cuál es la clasificación de cada uno.

PASO 4. Discutan en clase

- ¿Cuál fue el tipo de plástico más común en casa?
- ¿Lo reciben para reciclar?
- ¿Puede ser reusable?
- ¿Se puede evitar adquirirlos o son indispensables?

1.3 PLASTICO DE UN USO

Se considera plástico de un uso a todo aquel producto plástico que es utilizado una sola vez y por un corto periodo de tiempo, antes de ser desechado por el consumidor. Este tipo de plástico es altamente dañino para el ambiente y el ser humano, y tiene grandes oportunidades de poder ser reutilizado o reciclado si se dispone de la manera correcta.



Entre los productos plásticos de un solo uso que las personas utilizan se encuentran:

- Las pajillas
- Las bolsas plásticas
- Las tapaderas de los vasos (en restaurantes de comida rápida o cafeterías)
- Los palillos plásticos para revolver el café
- Los palillos plásticos de los bombones
- Los platos, vasos y cubiertos desechables hechos de plástico o duroport
- Las botellas plásticas de agua pura o gaseosa
- Las cajitas tetrapack
- Los pañales desechables
- Los envoltorios de comida



UNIDAD

6

TRABAJANDO
POR UNA
SOLUCIÓN



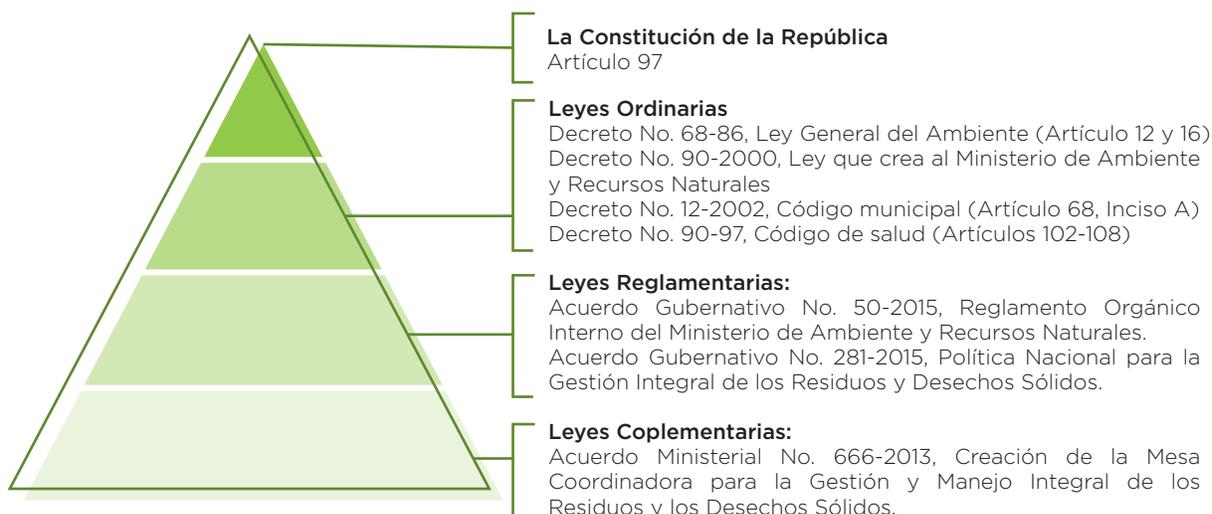
Atacar el problema de la contaminación por desechos marinos requiere de la suma de un conjunto de acciones por parte de los diferentes sectores: Gobierno, Iniciativa Privada y Sociedad Civil. A continuación, encontrarás información sobre las acciones que se realizan en Guatemala, a través de casos de estudio que muestran ejemplos de los esfuerzos a nivel local.

I. LO QUE EL GOBIERNO ESTÁ HACIENDO PARA ATACAR EL PROBLEMA DE LOS DESECHOS MARINOS

I.1 MARCO LEGAL Y POLÍTICO

La Constitución de la República (1985) en el Artículo 97 define que “...El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. También dice que “...se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación”.

En esa lógica, la Ley General del Ambiente de 1986 (Decreto 68-86) trata de articular las competencias de gobierno en torno a varios temas ambientales, a los cuales denomina componentes del sistema ambiental. De esa cuenta, en el Artículo 12, Inciso B, menciona que es un objetivo de esa ley “...La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividad que originen deterioro del medio ambiente contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común”. Más específicamente, en el Artículo 16, Inciso B, define que se emitirán reglamentos para regular “...la descarga de cualquier tipo de sustancias que puedan alterar la calidad física, química o mineralógica del suelo o del subsuelo que le sean nocivas a la salud o a la vida humana, la flora, la fauna y a los recursos o bienes”. No existe ninguna otra mención específica en cuanto a residuos o desechos sólidos.



Más recientemente, en el año 2000, la Ley que crea al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (Decreto 90-2000) define como una “función” sustantiva del ente (o competencia), “...formular participativamente la política de conservación, protección y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales, y ejecutaría en conjunto con las otras autoridades con competencia legal en la materia correspondiente, respetando el marco normativo nacional e internacional vigente”. Esto hace alusión a que la competencia es compartida con otros entes gubernamentales, como el Ministerio de Salud, el Ministerio de Energía y Minas y las Municipalidades.

Posteriormente y a través del Acuerdo Gubernativo 186-2001, se menciona como atribución del Ministro “...formular e impulsar la implementación de la política ambiental y de recursos naturales especialmente en el manejo de desechos (entre otros)...”. Obviamente, aunque se faculta a la figura del Ministro, por alusión se define que es el Ministerio el ente rector de las políticas al respecto.

Por su parte, el Código Municipal (Decreto 12-2002) hace varias menciones del tema. En el Artículo 68, define las competencias municipales y en el Inciso A, menciona como una de ellas la “...recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; (la) limpieza y ornato (del municipio)...” Esta es la mención legal más clara y coherente en cuanto a las responsabilidades del manejo de los residuos y desechos sólidos.

El Código de Salud, Decreto número 90-97, establece en el Artículo 102, la competencia de las municipalidades en la presentación de los servicios de limpieza o recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo con las leyes específicas y en cumplimiento de las normas sanitarias aplicables. De igual manera, menciona que para que una municipalidad pueda utilizar un lugar o construir un relleno sanitario, tiene que tener la autorización del Ministerio de Salud y de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, quienes deberán elaborar el dictamen en el plazo improrrogable de 2 meses. Por su parte el Artículo 103, se refiere a la disposición de los desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, definiendo que es la municipalidad quien debe dar la autorización correspondiente, debiendo tener en cuenta el cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas. De los Artículos 104 al 108 se menciona la prohibición de arrojar o acumular desechos sólidos en sitios no autorizados, el establecimiento de reglamentos y normas para la regulación de los desechos hospitalarios, de la industria y el comercio y los desechos de empresas agropecuarias.

Así mismo, los compromisos asumidos por el Estado en el marco de la Agenda 21 (Cumbre de la Tierra 1992, Brasil), la Alianza Centroamericana para el Desarrollo

Sostenible y el Plan Nacional de Acción Ambiental, establecen la necesidad de contar con un marco institucional, que permita la protección y mejoramiento del ambiente en general y del manejo de los residuos sólidos en partículas, como uno de los contaminantes significativos del ambiente, privilegiando el reúso, reciclaje y el fomento de sistemas de responsabilidad empresarial compartida y extensiva hasta los usuarios finales.

El Acuerdo Gubernativo 234-2004, crea la Comisión Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos (CONADES) y establece a la comisión como el órgano consultor y asesor en la formulación y dirección de las políticas Nacionales e involucra a los principales actores nacionales en el tema, como son: el MARN, el Ministerio de Salud y Asistencia Social, el Comisionado Presidencial para el Desarrollo Local, la Secretaría General de Programación y Planificación (SEGEPLAN), el Instituto de Fomento Municipal (INFOM), la Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM), y la Coordinadora de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras (CACIF).

Con base a los mandatos de ley, el MARN y la CONADES, proponen una Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos. Esta política fue aprobada a través del Acuerdo Gubernativo No. 111-2005 el 04 de abril del 2005. El objetivo general de esta política es reducir los niveles de contaminación ambiental que producen los residuos y desechos sólidos para que Guatemala sea un país más limpio y ordenado, que brinde a su población un ambiente saludable. En años posteriores se trabajó la actualización de dicha Política, siendo aprobada por Acuerdo Gubernativo 281-2015 la Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos. El Acuerdo Ministerial 666-2013 del MARN creó la Mesa Coordinadora para la Gestión y Manejo Integral de los Residuos y los Desechos Sólidos, y una de sus funciones es dar asesoramiento y recomendaciones para que se realicen las acciones necesarias de manejo integrado de residuos y desechos sólidos en base a dicha Política.

2. LO QUE ORGANIZACIONES E INDUSTRIAS ESTÁN HACIENDO PARA ATACAR EL PROBLEMA DE LOS DESECHOS MARINOS

2.1 ESTUDIOS DE CASO DE INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES

2.1.1 MUNICIPALIDADES QUE PROHIBEN LA VENTA Y DISTRIBUCIÓN DE BOLSAS PLÁSTICAS, DUROPORT, PAJILLAS Y DERIVADOS.

Tanto la Municipalidad de San Pedro La Laguna, Sololá (Acuerdo Municipal 111-2016), como la Municipalidad de Acatenango, Chimaltenango (Acta Municipal 48-2016) han prohibido el uso de bolsas plásticas, duroport, pajillas y derivados, con el objetivo de minimizar los graves perjuicios que el exceso de estos productos causa en el ambiente.

Aunque el municipio de San Pedro La Laguna fue pionero en este movimiento ambiental, lo que le valió el premio “Medalla Presidencial del Medio Ambiente 2017”, actualmente otros municipios de Sololá también se han sumado a la iniciativa, entre ellos, la cabecera departamental, San Lucas Tolimán y Panajachel.



2.1.2 CAMPAÑAS PARA EL MANEJO DE DESECHOS Y RESIDUOS SÓLIDOS EN IZABAL



“Basura Cero” es la meta de la mancomunidad de Izabal para el 2019. Para alcanzarla, se inició en 2017 un plan piloto con vecinos de la colonia Ex Ufco para realizar un buen manejo y disminuir la contaminación provocada por desechos y residuos sólidos que se generan en el hogar.

El objetivo del proyecto es lograr un cambio de conducta en la población de Izabal, a efecto de disminuir la contaminación en el departamento y que todo material que pueda ser reutilizado a través de un adecuado proceso de reciclaje no siga contaminando suelos, aire o agua.

2.2 ESTUDIO DE CASO DE ONGS

2.2.1. SEMILLAS DEL OCÉANO

Semillas del Océano es una organización no gubernamental con la misión de diseñar e implementar programas de conservación y educación ambiental que generen líderes locales capaces de promover el desarrollo sostenible en sus comunidades.

Con base en esta misión, se han desarrollado varios programas de educación ambiental dirigidos a niños, jóvenes y adultos. Entre los temas que aborda se encuentran: la vida marina, los ecosistemas marinos, programa para la reducción de plástico de un uso,

aplicación del método científico para la determinación y solución de problemas ambientales, mapeo comunitario y ejecución de campañas para la conservación del ambiente.

Esta organización cree fielmente en que la educación es el camino para la solución de la contaminación; por esta razón todas sus charlas pretenden aumentar la percepción positiva de los participantes respecto al medio ambiente, y a la vez, promover el manejo y uso adecuado de los productos plásticos.



2.2.2 WORLD WILDLIFE FUND (WWF)

La oficina regional de Guatemala dirige proyectos en toda América Central, siendo su principal enfoque la conservación del Arrecife Mesoamericano. Su misión es construir un futuro donde los seres humanos convivan en armonía con la naturaleza, y para ello busca combatir las amenazas de la biodiversidad y mejorar la vida de las comunidades vulnerables con el fin de minimizar la huella ecológica que pueda dejar el ser humano en el planeta.



WWF Guatemala/Mesoamérica con el apoyo de Tetra Pak, han inaugurado varios “Puntos Verdes de Reciclaje” que están ubicados en la Ciudad de Guatemala y sus alrededores. En estos Puntos Verdes las familias guatemaltecas pueden colaborar con el medio ambiente depositando materiales reciclables como cartón, papel, plástico, latas, vidrio y envases de Tetra Pak.

Además, han realizado campañas de recolección de materiales reciclables en instituciones educativas como la Universidad del Valle de Guatemala y la Universidad Rafael Landívar. También han participado en actividades promovidas por el Zoológico Nacional La Aurora y en EcoMarket, lugares donde reciben materiales, concientizan a los ciudadanos y promueven el reciclaje.

A través de sus redes sociales también invita a la población a reducir el consumo de empaques y materiales innecesarios para disminuir la contaminación, especialmente de los ríos y océanos

En Guatemala ya existen muchas empresas que prestan servicios de recolección de material reciclable en hogares, instituciones educativas,

empresas, entre otros, contribuyendo así al mejoramiento del medio ambiente. Entre ellas puede mencionarse a CODIGUA, RECIPA, Red Ecológica, Amigos de la Naturaleza, Interfisa,

2.3 ESTUDIO DE CASO DE EMPRESAS

2.3.1. EMPRESAS RECOLECTORAS Y RECICLADORAS

Vical, Clapsa, Selmet Guatemala, Reproplast, Recicladora San José, entre otras (www.guatemala.com/guias/pasatiempos/lugares-para-reciclar-en-guatemala). E-Waste de Guatemala, es una empresa que implementa programas de divulgación y campañas de acopio de desechos electrónicos para reducir la contaminación ambiental (www.ewastedeguatemala.org).

2.3.2. RESTAURANTES

En Guatemala existen numerosos restaurantes ecológicos que cuidan al medio ambiente a través de pequeñas acciones. Por ejemplo, estos lugares ofrecen una alimentación más orgánica con productos frescos (algunos cultivados por ellos mismos) que no requieren de empaques, otros han eliminado el uso de pajillas y otros recipientes de plástico, o reciclan los envases que utilizan. Destacan con esta iniciativa los restaurantes ecológicos de Earth Lodge, Cerro San Cristóbal, Green Rush, Saúl L'Ostería, Italianis, entre otros (Tomado de: www.guatemala.com/guias/gastronomia/restaurantes-ecologicos-en-guatemala).

3. LO QUE TÚ PUEDES HACER - CAMBIOS DE COMPORTAMIENTO

¡El último eslabón de la cadena de acciones a favor del ambiente

ERES TÚ!

Tus elecciones y decisiones pueden resultar en la reducción de los desechos marinos.

3.1 REDUCCIÓN DE PRODUCTOS INSOSTENIBLES Y SELECCIÓN DE PRODUCTOS SOSTENIBLES

YO NO USO PAJILLA.

- Los humanos han utilizado tubos para beber desde hace más de 7000 años. Estos tubos eran fabricados de caña, de madera o incluso de oro. Fue hasta 1900 que se inventó el uso de pajillas plásticas desechables y para 1950, fue popularizada por las cadenas de comida rápida.
- La fabricación de las pajillas representa más consumo de petróleo y gas natural. Más del 60% de las pajillas desechadas puede resultar siendo desechos marinos y causar grandes problemas a la vida marina. Además, se encuentran en el top 15 de los desechos marinos más encontrados.

- Una pajilla puede durar más de 100 años en el ambiente. Por esta razón **SI NO NECESITAS UNA PAJILLA, ¡NO LA USES!**
- Hay estudios que han comprobado que las pajillas pueden tener más bacterias almacenadas dentro, que los vasos o las botellas donde podemos tomar directamente. Intenta no pedir pajillas en las tiendas o restaurantes o lleva contigo pajillas reutilizables.



YO NO USO BOTELLAS PLÁSTICAS.

Una persona promedio utiliza 167 botellas plásticas de agua al año. Sin embargo, de estas únicamente un aproximado de 1 a 5 botellas son recicladas. Le puede tomar entre 400 a 1000 años para desaparecer del ambiente.



SI VAS A TOMAR AGUA PURA, ¡NO COMPRES BOTELLAS DESECHABLES! Fácilmente puedes cargar tu botella o pachón de agua reutilizable y llenarlo en tu casa o en la casa de un amigo. En algunos lugares, el agua del grifo es purificada o hay puntos donde puedes rellenar tu botella.

Si quieres tomar gaseosas o jugos, busca productos en botellas retornables o de vidrio, o selecciona envases que la gente busca para reciclar, como las latas.

Si usas botellas de plástico, asegúrate de guardarlas y depositarlas en centros de reciclaje.

YO NO USO BOLSAS.

Las bolsas son productos de consumo diario. Las personas las utilizan en sus hogares, en la escuela, en la oficina o para viajar de lugar en lugar. En los Estados Unidos, cada año se utilizan 380 billones de bolsas plásticas. Además, el tiempo promedio de uso es de 12 minutos.

De cada 200 bolsas que se producen, únicamente dos son recicladas. Se estima que cada año se consumen entre 500 billones y 1 trillón de bolsas. Las bolsas plásticas se encuentran entre el top 15 de los desechos marinos más encontrados.



SI VAS A LA TIENDA O AL SUPERMERCADO, ¡NO PIDAS BOLSAS! Intenta llevar tus propias bolsas reutilizables, pero **¡OJO!** Hay bolsas reutilizables que son fabricadas con diferentes tipos de plástico. Busca las opciones que son hechas de productos 100% biodegradables como las de tela o algodón. Si vas a la tienda y no necesitas una bolsa, devuélvela.

YO NO USO PLATOS DESECHABLES

Los platos desechables se popularizaron en 1950 a través de una campaña lanzada por Estados Unidos en la que las amas de casa ya no tenían que lavar platos. Desde ese entonces, estos productos son utilizados en fiestas, en reuniones e incluso en los hogares de manera frecuente. Muchos de estos platos y vasos están hechos de duroport. El duroport es un material altamente persistente, que, a pesar que se fragmenta fácilmente, no desaparece del ambiente. En las playas de la desembocadura del río Motagua en Izabal, podemos encontrar hasta 18,000 piezas de duroport en 3 metros cuadrados de arena.

NO UTILICES PLATOS DESECHABLES, ¡PUEDES LAVAR TUS PROPIOS PLATOS O BUSCAR OPCIONES DE PLATOS DEGRADABLES! Con esto estás contribuyendo a reducir grandes cantidades de desechos y ahorrar la energía que se gasta en su creación.

3.2 ACTIVIDAD - LA ECO-LONCHERA



Objetivo:

Disminuir el consumo de productos de un uso en las escuelas.

Materiales:

- Eco-lonchera
- Hoja “Mi compromiso con el ambiente”

INSTRUCCIONES:

PASO 1. Dile a los participantes que ahora es momento que ellos tomen acciones a favor del ambiente. Preséntales la eco-lonchera. Saca todos los accesorios que vienen dentro de la lonchera y explícales que cada uno será dueño de una lonchera que estará a cargo de los maestros y de la escuela.

PASO 2. Haz la entrega de las Eco-loncheras e indícales que las usarán cada vez que vayan a hacer alguna actividad en la escuela donde haya que usar platos, o durante las refacciones o almuerzos que se hagan en la escuela. Recuérdales que es importante que cuiden los accesorios de cada lonchera y que, al terminar de usarlos, deben de lavarlos y colocarlos de nuevo en su lugar.

PASO 3. Entrégales la hoja “Mi compromiso con el ambiente” y diles que es un diploma representativo en el que ellos firmarán y se comprometerán a tomar acciones positivas a favor del ambiente, utilizando la eco-lonchera de la manera adecuada.

PASO 4. Por último, pídele al maestro o director encargado de la escuela, que te firme una hoja de donación en la que recibe las eco-loncheras y donde se compromete a darle el respectivo uso con los estudiantes de su escuela.

“MI COMPROMISO CON EL AMBIENTE”



Yo, _____ Prometo reducir mi consumo de productos desechables y de disponer de mejor manera todos los productos que utilice, aplicando la R de "Reutilizar" y la R de "Reciclar".

Además, voy a utilizar mi eco-lonchera y voy a cuidar todos los accesorios que vienen en ella. Lavaré mis platos al terminar de usarlos y los colocaré en mi bolsa de tela para que no se pierdan.

Guatemala, _____ (nombre de mi comunidad),
_____ (fecha) del 20__.

FIRMA Y NOMBRE

UNIDAD

7

UNA LIMPIEZA DE PLAYAS CIENTÍFICA

Como parte de las acciones de conservación para la reducción del consumo de plástico y como campaña de concientización para promover el contacto y la conexión de los seres humanos con la naturaleza, se sugiere realizar campañas de limpieza de ecosistemas con los estudiantes del curso. En este caso, se realizará una limpieza de playas científica, la cual promueve la limpieza de las playas donde se encuentran las escuelas y al mismo tiempo, la toma de datos científicos para alimentar la base de datos de los materiales más comunes que se acumulan en las costas de Guatemala.



1. LIMPIEZA DE PLAYAS



Objetivo:

Evidenciar el problema que tienen los desechos marinos en las playas cercanas a las escuelas del programa. Reducir la cantidad de desechos marinos que se encuentran dispuestos de manera incorrecta en las playas cercanas a las escuelas del programa. Contabilizar los desechos marinos presentes en las playas cercanas a las escuelas del programa. Promover la conexión entre el ser humano y los recursos naturales.

Materiales:

- Hoja de seguridad
- Guantes para la recolección de basura
- Sacos para la basura (costales)
- Contenedores (para los productos filosos o puntiagudos)
- Kit de primeros auxilios
- Bloqueador solar
- Hidratación y una hielera
- Gorras
- Playeras de manga larga
- Hoja de datos “Limpieza de Playas Científica”
- Balanza de mano (para pesar la basura)

INSTRUCCIONES:

PASO 1. Antes de reunirte con los participantes, haz un sondeo del área de la playa que estarán limpiando. Marca el área con unas estacas y banderas de colores para que los niños puedan identificar que no deben pasarse de esa zona (100 m a 1 Km, dependerá de la cantidad de participantes y de la cantidad de basura en la playa). Asegúrate de avisarle a las personas que tienen casas a la orilla de la playa, de la actividad que vas a realizar. Toma fotografías del lugar antes de la limpieza.

PASO 2. Reúne a todos los participantes en el salón de la escuela (si la escuela está cerca de la playa), o pídeles que lleguen a un punto cercano a la playa. Cuando estén todos, entrégales una copia de la hoja “limpieza de playas científica”, el equipo de seguridad que tienen que utilizar y las instrucciones a seguir durante la actividad de la limpieza de playa, para ello lee la “**hoja de seguridad**”. La limpieza debe iniciar temprano en la mañana y no debe durar más de 3 horas (7:00 - 10:00 am) , para evitar que los participantes sufran de insolación.

PASO 3. Cuando estés en el punto, indícales que comenzarán en uno de los extremos de la playa y que terminarán al encontrar las estacas con las marcas. Recuérdales que durante esta actividad ellos serán científicos y que los datos que colecten serán utilizados para alimentar la base de datos a nivel mundial. Divide a la clase en grupos y distribúyelos a lo ancho de la playa (para poder abarcar toda el área). Pídeles que cada vez que encuentren y recolecten desechos marinos, lo anoten en la hoja “limpieza de playas científica”. Toma fotografías durante la limpieza.

PASO 4. Al terminar de recorrer el kilómetro de playa, reúnanse y pesen la basura que colectaron. Asegúrate de llevarte la basura contigo o de colocarla en un lugar para su recolección y correcta disposición. Toma fotografías del lugar después de la limpieza para realizar una comparación pre-post.

Selecciona todos los desechos marinos que encuentres durante tu limpieza de playas. Únicamente anota la información de los objetos que se encuentran en esta lista. Lleva un conteo de todos los objetos que recolectes, marcando con palitos sobre la línea que se encuentra a la par de cada objeto. Luego, haz la suma y anota el total dentro del cuadro.

**HOJA DE DATOS
"LIMPIEZA DE PLAYAS CIENTÍFICA"**

Nombre (s): _____ **Fecha:** _____

Nombre de la playa: _____

DESECHOS DE ACTIVIDADES RECREACIONALES O DE ORILLA DE PLAYA

Basura producida por comida rápida, visitantes de playas, juegos de playa, fiestas, basura de las calles o drenajes

Bolsas plásticas	
Bolsas de papel	
Globos	
Botellas de plástico	
Botellas de vidrio	
Latas de bebidas	
Tapaderas o tapones	
Ropa o calzado	

Vasos, platos, tenedores, cuchillos y cucharas (desechables)	
Envoltorios de comida	
Contenedores de comida	
Anillos de Sixpack	
Casquillos de bala	
Pajillas	
Juguetes	
Piezas de plástico	

DESECHOS DE ACTIVIDADES DE PESCA Y MARINAS

Basura producida por pesca o por embarcaciones

Boyas	
Trampas de cangrejos o langosta	
Líneas de pesca	
Anzuelos	

Cuerdas	
Botes para guardar gasolina	
Botes de aceite para motor	
Red de pesca	

DESECHOS DE FUMADORES

Cigarros	
Encendedores	
Cajas de cigarros	
Colillas de cigarro	

DESECHOS DE BOTADERO DE BASURA

Electrodomésticos	
Baterías	
Materiales de construcción	
Partes de carros	

DESECHOS MÉDICOS E HIGIENE PERSONAL

Botes de champú	
Pañales	
Toallas sanitarias	
Recipientes de limpieza	
Jeringas	
Rasuradoras	
Cepillos de dientes	

DESECHOS MÉDICOS E HIGIENE PERSONAL

¿Has encontrado algo que no está en la lista? Apúntalo aquí	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

HOJA DE SEGURIDAD LIMPIEZA DE PLAYAS

Utiliza esta hoja como una guía para evitar riesgos o inconvenientes al momento de realizar la limpieza de playas.

¿QUÉ ROPA SE DEBE USAR?

- Pantalones de lona o largos (no es recomendable usar shorts pues se pueden quemar las piernas o cortarse con algún objeto)
- Zapato cerrado (no es recomendable usar sandalias pues se pueden cortar con la basura que se encuentra tirada)
- Guantes (Preferiblemente gruesos, como los de jardinería, para evitar cortaduras)
- Gorra
- Playera manga larga para evitar quemaduras

¿QUÉ OTRAS COSAS DEBO TRAER?

- Bloqueador solar
- Gafas de sol
- Agua
- Ropa para cambiarse al terminar la actividad (opcional)

PRECAUCIONES DURANTE LA LIMPIEZA DE PLAYA

- Siempre mantenerse en grupo en todo momento
- No salirse de los límites establecidos con las banderolas
- No se acerquen o se metan al agua
- Mantener sus zapatos puestos todo el tiempo
- No se paren sobre las plantas (podrían tener animales que pueden ser un peligro a la salud humana)
- No toquen ningún animal o planta y no beban o ingieran agua o cosas de la playa
- Llama a uno de los guías si encuentras a algún animal muerto, herido o enredado.
- Llama a un adulto si encuentras un material peligroso como una jeringa, un contenedor químico o desechos médicos.
- No comas o bebas agua sin antes lavarte y desinfectarte bien las manos.

UNIDAD

8

REUTILIZANDO LOS DESECHOS MARINOS

Construcción de jardín escolar



Como parte de las acciones para la reducción del plástico y la reutilización de los desechos marinos, se realizará una actividad de elaboración de un jardín escolar, el cual está hecho con botellas y otros materiales que fueron recolectados en la actividad de limpieza de playas.

1. CREACIÓN DE JARDINERAS CON MATERIALES RECOLECTADOS DURANTE LA LIMPIEZA DE PLAYAS



Objetivo:

Aprender cómo reutilizar los desechos marinos para reducir la contaminación por plástico.

Motivar a reutilizar los desechos marinos para la realización de jardines escolares.

Materiales:

- Desechos marinos recolectados en la playa
- Tierra abonada
- Semillas varias
- Tijeras, papel y marcadores
- Lazos
- Equipo de jardinería

INSTRUCCIONES:

Esta actividad está dividida en tres partes:

Preparación del jardín con materiales reutilizados.

PASO 1. Pídele a tus estudiantes que se agrupen (3 a 5 estudiantes por grupo), y entrégales una hoja en blanco y marcadores. Pídeles que hagan un dibujo de cómo les gustaría que quedara el jardín escolar, y que traten de pensar en el diseño con base en los desechos marinos que recolectaron en las playas.

PASO 2. Cuando hayan terminado sus diseños, pídele a la clase que voten por el que más les gusta y escojan uno de los diseños para implementar. Antes de tomar la decisión final asegúrate de contar con todos los materiales para poder hacer el diseño que quieren.

PASO 3. Cuando han escogido el diseño, comienza a elaborar las macetas o los materiales necesarios para el jardín. Puedes realizar macetas con envases de doble litro en forma horizontal, en la que puedes plantar las semillas y crear jardines colgantes. Otra idea también es utilizar las botellas como una cerca y circular los espacios de tierra donde vas a plantar las semillas.

Utiliza otros desechos marinos como decoración, haciendo collages sobre las botellas o para hacer los rótulos de los jardines.

Preparación de suelo fértil.

PASO 4. Cuando termines de hacer las macetas y el resto de decoraciones para el jardín, llena las macetas o mezcla la tierra del jardín con tierra abonada. Al momento de llenar las macetas, asegúrate que no queden espacios de aire entre las botellas, esto puede causar que las raíces de las plantas agarren hongo y mueran.

Pídele a los estudiantes que se aseguren que la tierra no tenga trozos o bodeques de tierra grande o rocas, ya que estas pueden impedir el crecimiento correcto de las plantas. Al tener llenas las macetas, pídeles que mojen la tierra, de manera que esta quede humectada.

Plantación de las semillas.

PASO 5. Ya que tengas listas las macetas y el área donde vas a sembrar. Enséñales a sembrar las semillas (que abran pequeños agujeros con la punta de sus dedos, de manera de que la profundidad del hoyo sea el doble de la semilla que van a plantar). Si las semillas son muy pequeñas, pídeles que solo las esparzan sobre la tierra y luego las cubran agitándola. Al terminar de sembrar las plantas, colócales un poco de agua y cubre los agujeros con tierra. Indícales que deben sacar al sol las macetas por dos horas cada día y regarlas todos los días temprano por la mañana o en la tarde-noche.

UNIDAD

9

REUTILIZANDO LOS DESECHOS MARINOS

Para Diversión



Como parte de las acciones para la reducción y la reutilización de los desechos marinos, se elaborarán juegos divertidos con materiales reusados. También pueden realizar material didáctico para repasar matemática, lenguaje, etc.

1. ACTIVIDAD - ELABORACIÓN DE JUEGOS CON MATERIAL REUSADO



Objetivo:

Aprender cómo reutilizar los desechos marinos para reducir la contaminación

Materiales:

- Objetos con posibilidad de ser reusados (botellas plásticas, tapones, cajas, papel, latas, etc.)
- Pinturas, pinceles, pegamento, papel de colores usado.

INSTRUCCIONES:

PASO 1. Decide con anticipación, junto con tus estudiantes, qué juegos les gustaría elaborar, eso les dará un tiempo para recolectar los materiales necesarios. Solicita que los residuos vayan limpios y secos.

PASO 2. Deja volar la imaginación de tus estudiantes para que elaboren y decoren cada juego previamente elegido (boliche con botellas plásticas, memoria con tapones o tapaderas, golfito con cajas de carton, twister con un trozo de nylon o plástico, etc.).

PASO 3. Realiza la actividad a manera de feria, permite que los estudiantes se diviertan, valoren su trabajo y perciban que la reutilización de los residuos es una actividad viable en su entorno.

PASO 4. Destina un lugar adecuado para guardar y mantener en buen estado los juegos elaborados, para que puedan seguir utilizandose en diversos eventos escolares.





eocaTM
european outdoor
conservation association
GRANT WINNER



Semillas del
Océano