



~ guía ~

ESCUELAS BASURA CERO

Transforma tu espacio educativo en
una comunidad integrada con la
naturaleza, paso a paso.

Incluye recursos y actividades pedagógicas



~ guía ~

ESCUELAS BASURA CERO

Transforma tu espacio educativo en
una comunidad integrada con la
naturaleza, paso a paso.

Guía Escuelas Basura Cero.
Transforma tu espacio educativo en una comunidad integrada con la naturaleza, paso a paso.

Primera Edición, mayo 2026

Este material se publica en el marco del proyecto “Red de Escuelas Basura Cero del Chocó Andino”, desarrollado por La Cuica Cósmica, Fundación Imaymana y la Escuela Politécnica Nacional.

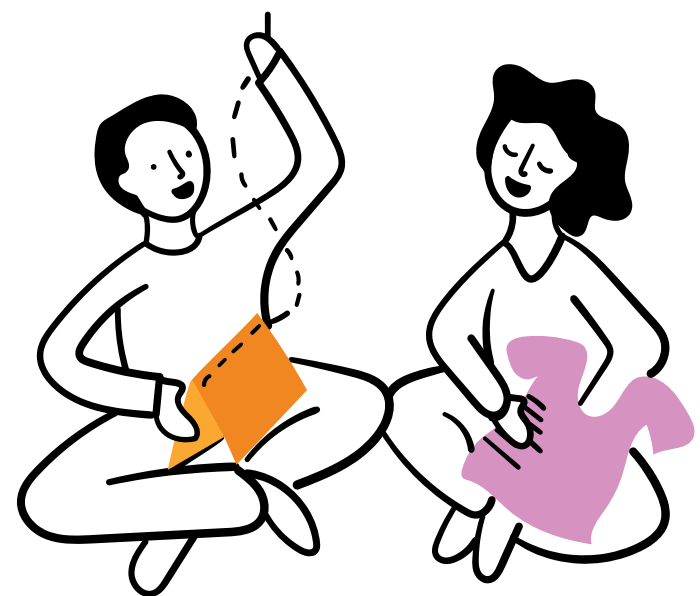
Autoría:
Camila Rodríguez y Alicia Franco (Textos)
Daniela Kaisin (Ilustración y diseño)

Colaboración en contenidos:
Equipo Huella Verde
Escuela Politécnica Nacional:

- Carlos F. Aragón-Tobar
- Katherine Moreno
- Jady Pérez

Apoyo en diagramación:
Emily Jaramillo

Esta es una publicación libre.
Puedes compartir, copiarla, imprimirla siempre que no tenga fines de lucro **(no comercialización)** y con el debido reconocimiento de la autoría **(atribución)**.



Contenidos

Introducción	6
Agradecimientos	8
Contextualización	9
¿Qué es un sistema basura cero?	10
¿Por qué hablar de basura cero en espacios educativos?	12
Cartillas	18
1. ¿De dónde vienen las “cosas” y dónde terminan?	19
2. Desperdicio de alimentos	26
3. Residuos orgánicos y el suelo	30
4. Compostaje y soberanía alimentaria	34
5. Plásticos, un problema desde el inicio	40
6. Rechazo, Responsabilizo, Reuso, Reparo	46
7. ¿Cuál es el impacto de reusar?	48
8. No nos olvidemos de los electrónicos	50
9. Una breve introducción a las falsas soluciones	54
El plan basura cero en el espacio educativo	55
Línea base	57
Organización	60
Ejecución	61
Evaluación	61
Tejiendo redes basura cero - Mapeo Colectivo	62
Material de apoyo	64
Recursos educativos	82
Bibliografía	84

Introducción

Esta guía nace con la intención de acompañar a docentes y estudiantes en la transformación de sus espacios educativos hacia modelos basura cero. Inicia como parte de un proyecto territorial en ocho escuelas de la Mancomunidad del Chocó Andino, un territorio que ha cuestionado históricamente los modelos extractivos y que apuesta por construir desde la recuperación de los saberes campesinos, la permacultura y la agroecología. A estos esfuerzos se suma el sueño de imaginar este territorio con una conciencia más clara sobre su relación con los residuos.

Se plantea como una herramienta pedagógica que apoye el trabajo docente, que permita generar procesos críticos en relación con la gravedad de la problemática de los desechos y que demuestre que son posibles las soluciones basadas en la naturaleza y en el sentido común. Estas soluciones pueden ser profundamente valiosas cuando se incorporan al pénsum educativo y a la vida cotidiana de las comunidades.

El contenido se divide en cuatro momentos: inicialmente, se propone una reflexión que define y explica qué son los sistemas basura cero, e invita a pensar en la urgencia de que las comunidades educativas lideren este cambio. A continuación, se presentan una serie de cartillas que abordan diversos temas: el sistema económico de producción actual, los problemas y soluciones vinculados a los residuos plásticos, orgánicos y electrónicos, así como

una breve introducción a las «falsas soluciones». Los temas de cada cartilla tienen un objetivo general, el contenido se desarrolla de manera holística e incluye actividades sugeridas que pueden adaptarse en complejidad según el nivel educativo y las características del grupo. La tercera parte de la guía nos brinda pasos y herramientas para empezar y sostener un plan basura cero en el espacio educativo. Y la última parte presenta material de apoyo (proyectos, actividades pedagógicas, recursos, etc) que los docentes pueden usar y aplicar en sus clases.

Aunque sabemos que los hábitos de lectura han cambiado en nuestra época, apostamos por la curiosidad y las ganas de dar un paso más allá, utilizando este material como un apoyo en uno de los momentos más importantes de nuestra historia planetaria, donde la crisis de la basura es la punta del iceberg de la crisis climática.

Esta guía ha sido escrita con la intención de sembrar esperanza y de demostrar que es posible ser parte del cambio. Los centros educativos pueden y deben enfocar sus esfuerzos en transformar la relación que tenemos con los residuos, pero, sobre todo, en restaurar nuestra conexión con el resto de seres con los que cohabitamos este planeta. Es urgente comprender que no estamos separados de la naturaleza: somos naturaleza, y el daño que «le» causamos es un daño que nos hacemos a nosotros mismos.

Agradecimientos

Este proyecto no sería posible sin el apoyo incondicional de la Fundación Imaymana y la Universidad Politécnica Nacional, con quienes, a partir del 2022, comenzamos este sueño que llegó a formar la Red de Escuelas Basura Cero del Chocó Andino. Agradecemos la apertura de la Dirección Distrital de Educación 17D01 Noroccidente, y a todas y todos los profesores y estudiantes de la Red de Escuelas Basura Cero del Chocó Andino, que fueron y son parte de este camino hacia un territorio más consciente con sus residuos. A la Alianza Basura Cero Ecuador, a Clean Air Task Force (CATF) y Global Alliance for Incinerator Alternatives (GAIA), quienes han financiado e inspirado la elaboración de esta guía. Al colectivo de la Red de Guardianes de Semillas y el colectivo Rescate del Río San Pedro por ser esa comunidad que sostienen en esta lucha por la vida.

Gracias a los participantes de los talleres de co-creación

Nuvia Aguilar
Johana Andrade
Ana Bermudez
Cristián Betancour
Lucio Bravo
Gustavo Chiriboga

Jenny Cuenca
Javier Cuestas
Nydía Díaz
Gabriel Escobar
Carlos León
Santiago Lomas

Johana Montoya
Israel Ortega
Juana Rocha
Leonardo Tapia
Paulina Tapia
Jonathan Vallejo

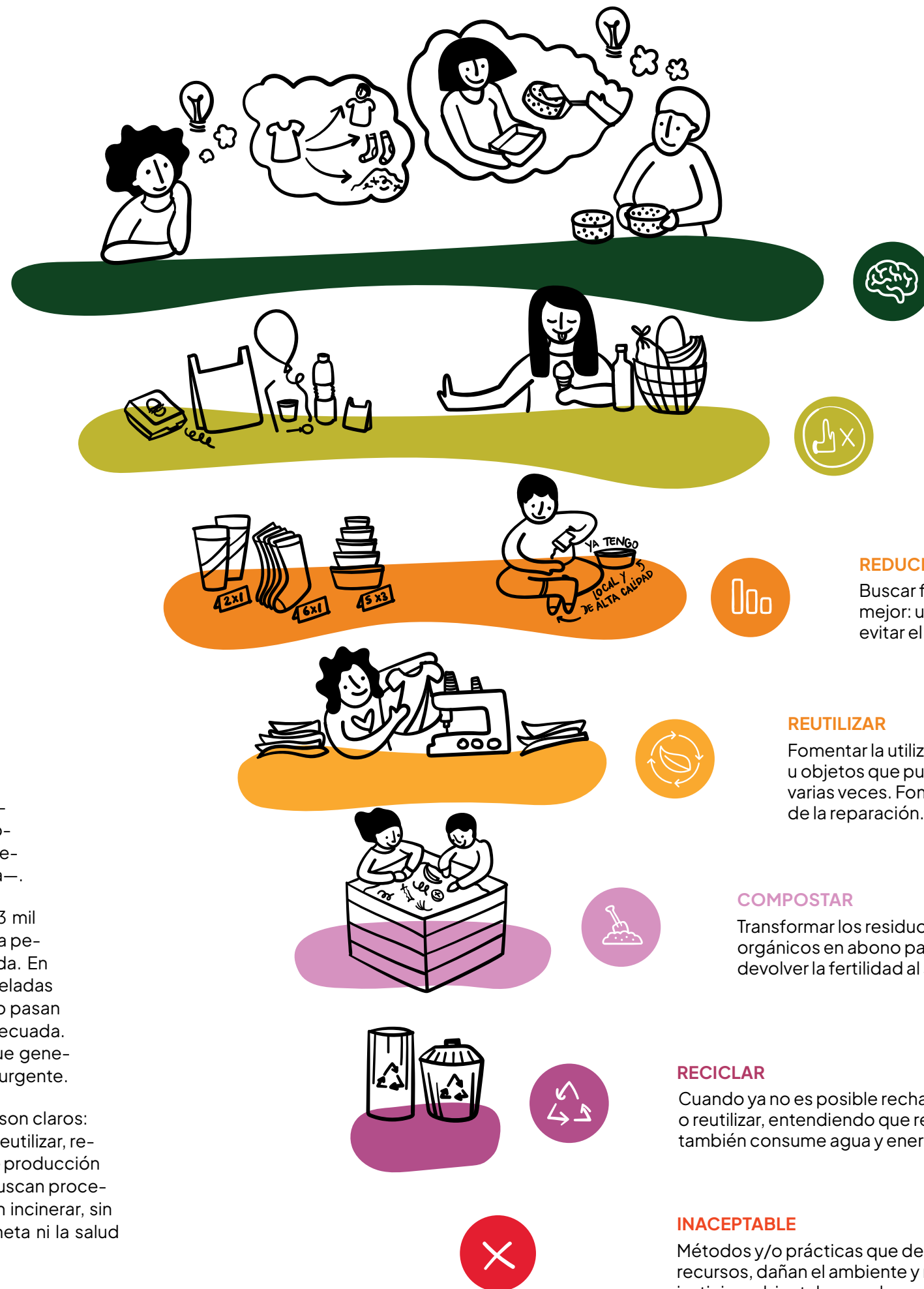
Contextualización

¿Qué es un sistema basura cero?

La basura no existe en la naturaleza: es un invento humano, resultado de una sociedad que consume, acumula y tira, totalmente desconectada de cómo se producen las cosas y de lo que ocurre después de desecharlas. Las consecuencias ya no pueden ignorarse; vivimos una crisis de basura donde los residuos contaminan los ecosistemas, llegan a nuestros cuerpos y su mala gestión representa la tercera fuente principal de emisiones de metano —un gas de efecto invernadero que acelera el calentamiento del planeta—.

Cada año, el mundo genera entre 2,1 y 2,3 mil millones de toneladas de residuos, sólo una pequeña parte se maneja de forma adecuada. En Ecuador, se producen más de 14.000 toneladas de basura al día que, en su gran mayoría, no pasan por procesos de separación o gestión adecuada. Frente a esta realidad, reducir la basura que generamos no es una opción, es una necesidad urgente.

Los objetivos de los sistemas basura cero son claros: generar menos basura, separar en origen, reutilizar, reciclar y compostar, dentro de una lógica de producción y consumo responsable. Estos sistemas buscan procesos que recuperen materiales y energía sin incinerar, sin verter y sin amenazar el equilibrio del planeta ni la salud humana (GAIA, 2022).



JERARQUÍA DE RESIDUOS

REPENSAR

Cambiar el enfoque de gestionar residuos a prevenir su creación, transformando los sistemas de consumo y producción al cuestionar qué es realmente útil o necesario.

RECHAZAR

Decir «no» a productos que generan residuos de los que no podemos hacernos cargo, como plásticos de un solo uso.

REDUCIR

Buscar formas de consumir menos y mejor: usar solo lo que necesitamos y evitar el desperdicio de alimentos.

REUTILIZAR

Fomentar la utilización de materiales u objetos que puedan ser reusados varias veces. Fomentar la práctica de la reparación.

COMPOSTAR

Transformar los residuos orgánicos en abono para devolver la fertilidad al suelo.

RECICLAR

Cuando ya no es posible rechazar, reducir o reutilizar, entendiendo que reciclar también consume agua y energía.

INACEPTABLE

Métodos y/o prácticas que destruyen recursos, dañan el ambiente y no consideran justicia ambiental, como la quema de basura.

Este enfoque no sólo implica cambiar infraestructuras, sino también formas de vida. “No se trata de salvar al mundo, sino de aprender a vivir y morir bien con los otros en este planeta dañado” (Haraway, 2016).

Los sistemas basura cero no solo son estrategias técnicas: son un compromiso amoroso, ético y político con la regeneración. Desde esta perspectiva, también es elemental revalorizar el papel de las comunidades, los saberes locales, las redes de trueque, las cocinas comunitarias, las recicladoras, los huertos escolares y las pedagogías del cuidado. Estas acciones apelan a la responsabilidad del individuo, pero sobre todo son una propuesta de transformación colectiva desde abajo, desde los territorios.

Este paradigma nos invita a replantear no solo qué desechamos, sino también qué valoramos. ¿Qué vínculos, qué relaciones, qué materiales merecen ser conservados, compartidos, reparados? ¿Qué conocimientos y prácticas queremos cultivar en nuestras escuelas?

¿Por qué hablar de basura cero en espacios educativos?

Los espacios educativos pueden ser lugares llenos de esperanza, donde el cambio no es solo una idea, sino algo que se puede vivir todos los días. Aunque durante mucho tiempo la educación ha buscado que todas las personas piensen y actúen igual, limitando su creatividad y cuestionamiento crítico, la escuela también puede ser un espacio para imaginar otras formas de vivir y relacionarnos con el mundo (Haroz et al., 2012).

En este sentido, hablar de basura cero en las aulas, patios y comedores escolares es abrir la puerta a otros futuros posibles; futuros

donde las interrelaciones entre humanos -como sociedad y naturaleza- se basen en el respeto, la cooperación y el cuidado. Esto significa preguntarnos qué consumimos, qué desperdiciamos y qué podríamos evitar. La educación juega un papel clave en este proceso, no solo enseñando datos, sino ayudándonos a imaginar, sentir y construir nuevas formas de cuidar la vida. Resolver la crisis de la basura no significa separar y clasificar residuos, significa producir menos basura desde el inicio, pensando en la justicia climática y en las futuras generaciones.

Como cuidadores y acompañantes de infancias y juventudes, tenemos la responsabilidad de hablar con honestidad sobre la crisis ambiental, los límites del planeta y nuestra identidad como naturaleza en un ejercicio de coherencia. Tenemos la responsabilidad de comprender y enseñar que no somos un «yo» separado; que dependemos del equilibrio de los ecosistemas y que somos seres relacionales en un mundo donde todo afecta a todo lo demás. Como resultado, el cuidado de los otros es el cuidado propio (Wahl, 2020).



No somos un yo separado, sino seres relacionales en un mundo donde todo afecta a todo lo demás, y como resultado, **el cuidado de otros es el cuidado propio** (Wahl, 2020).

¿Qué caracteriza a una escuela basura cero?

Una escuela basura cero es un espacio educativo que maneja sus residuos de forma consciente y responsable, promoviendo una nueva relación con lo que consumimos y desecharmos. En este tipo de escuela, aquellos productos que generan residuos que no pueden volver a la naturaleza como nutrientes, ni reintegrarse a un sistema de reciclaje, simplemente no se consumen. Se trata de hacer las cosas de otra manera: cuestionando lo que damos por sentado y reconociendo que vivimos en un planeta con recursos limitados.

Una escuela basura cero



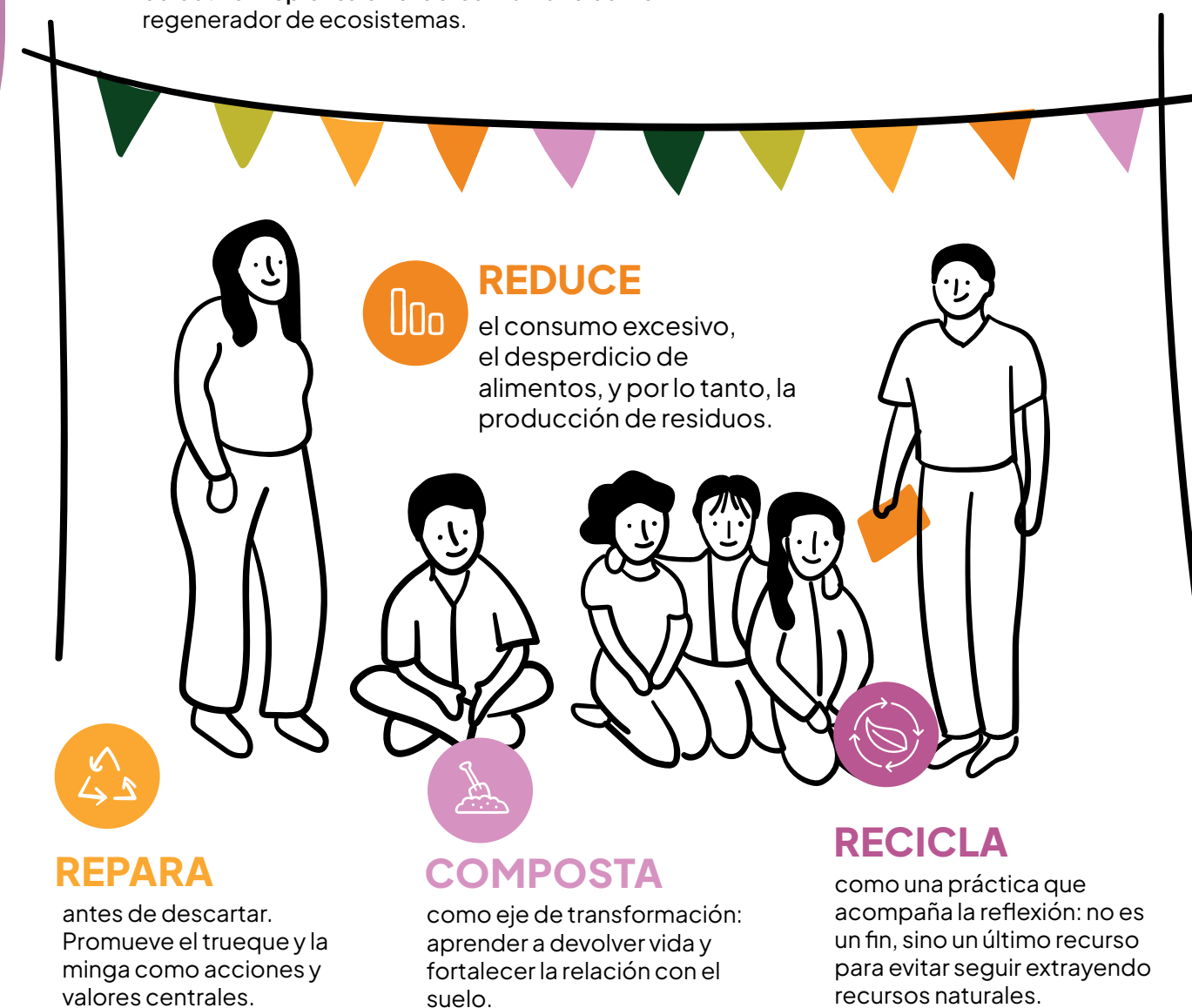
REPIENSA

la forma de entender y enseñar que es bienestar y felicidad, progreso y desarrollo. **Repiensa** si educa para la competencia o para la cooperación, para el bienestar individual o el colectivo. **Repiensa** el rol del ser humano como regenerador de ecosistemas.



RECHAZA

prácticas que generen desperdicios evitables, materiales desechables. **(Nadie ni nada debería ser desechable).**



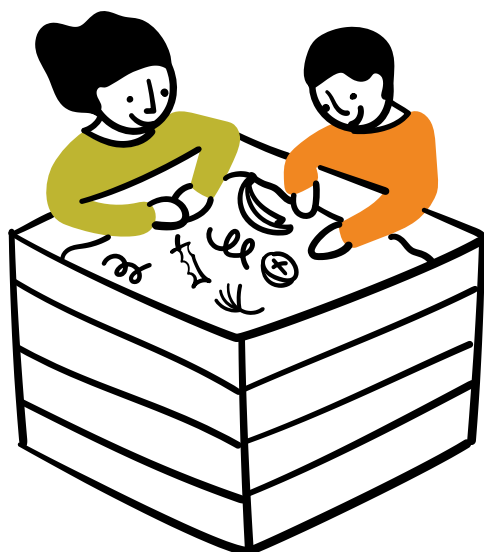
Los residuos no deben verse como materia prima para generar más mercancía.

¿Cómo adaptar el modelo institucional para ser una escuela basura cero?



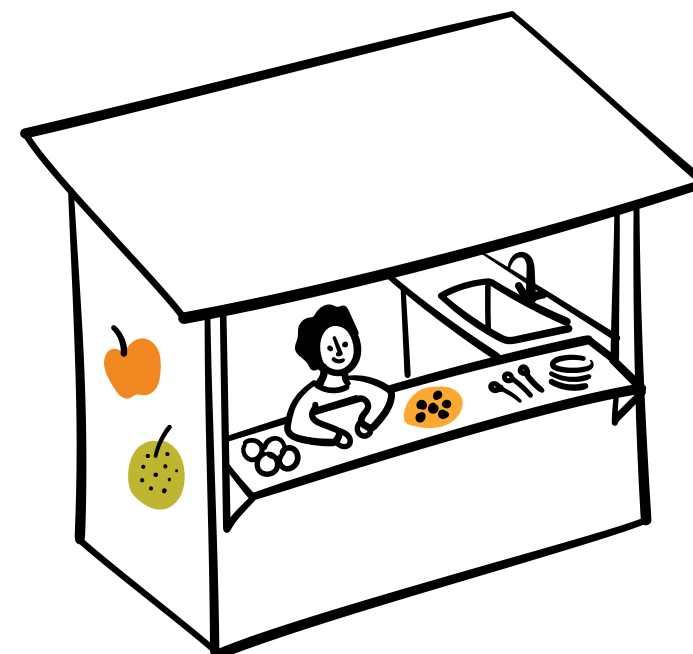
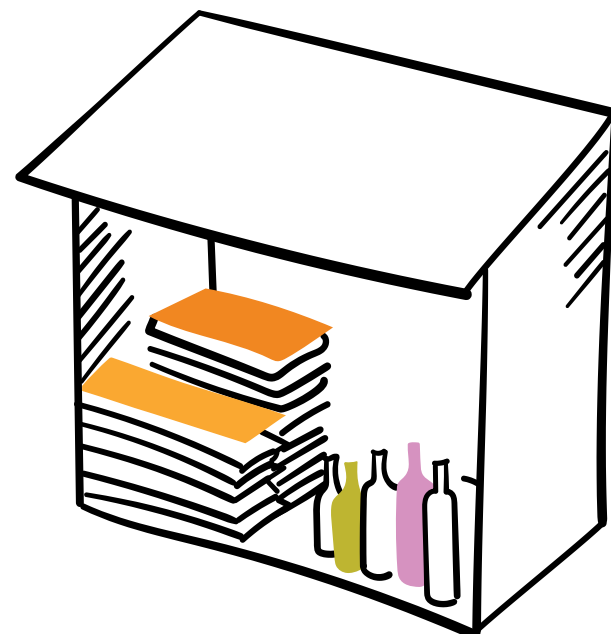
Con infraestructura inteligente:

- **Basureros diferenciados:** orgánicos, reciclables y basura común. Recomendamos tener solo los necesarios y distribuirlos estratégicamente según los resultados de una caracterización de residuos.



- **Área de compostaje** para tratar los residuos orgánicos de toda la comunidad educativa. Debe funcionar como espacio comunitario. No debe estar en el último rincón, sino ser un aula viva donde se conectan saberes: biología, ecología, química, física y matemáticas. Idealmente, se cierra el ciclo con la huerta escolar.

- **Espacio de acopio** para almacenar reciclables hasta reunir suficiente volumen y poder ser entregados a un gestor. Este espacio debe servir a la educación y no debe incentivar al consumo para el reciclaje.



- Acaten las normativas que prohíben plásticos de un solo uso.
- Fomentan alimentos saludables, producción local y envases retornables.



Con bares escolares que:

- No expendan de plásticos de un solo uso.



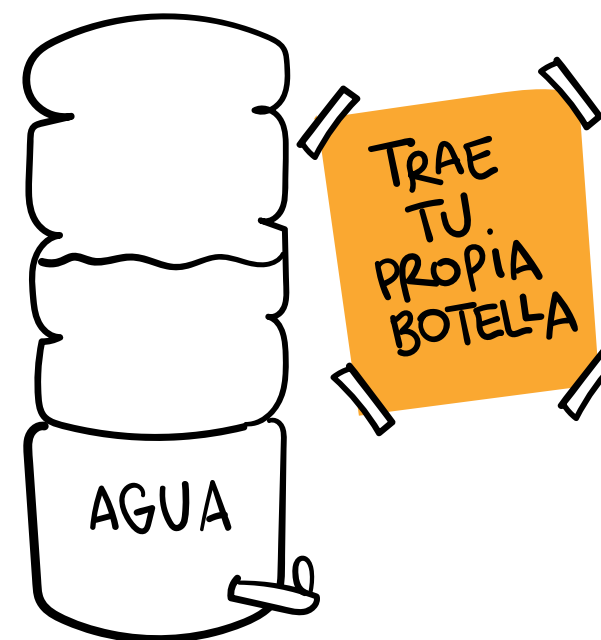
- Cuenten con vajilla reutilizable e infraestructura para su lavado.

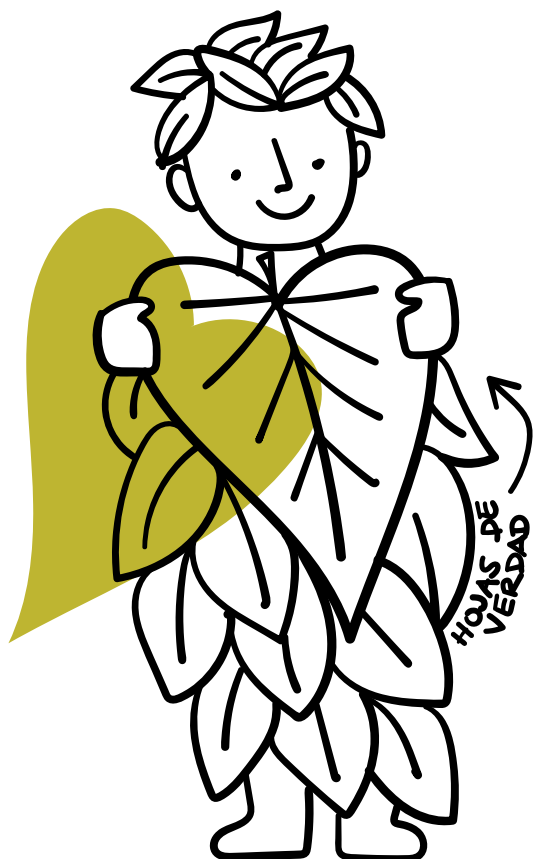
- Composte sus residuos orgánicos.



Con señalética educativa que:

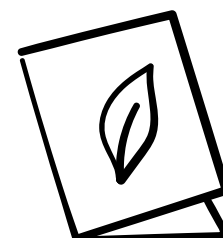
- Invite al rechazo, reuso y retornabilidad antes que al reciclaje.
- Muestre cifras reales sobre el impacto de los residuos.



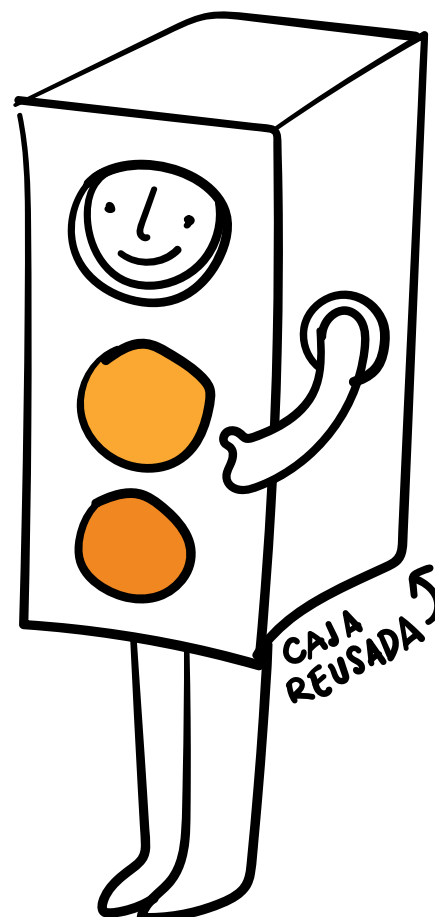


Con una lista de útiles escolares que:

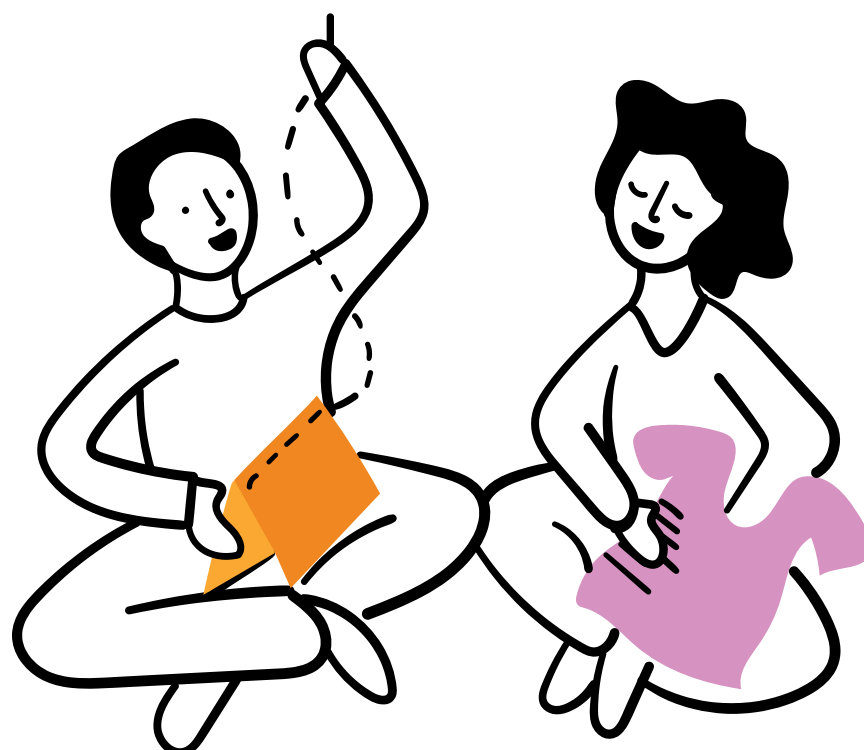
- Rechaza / prohíba el uso de plásticos de un solo uso.
- Reemplaza productos plásticos a otros materiales. (Ej. Prefiera carpetas de cartón a carpetas plásticas).



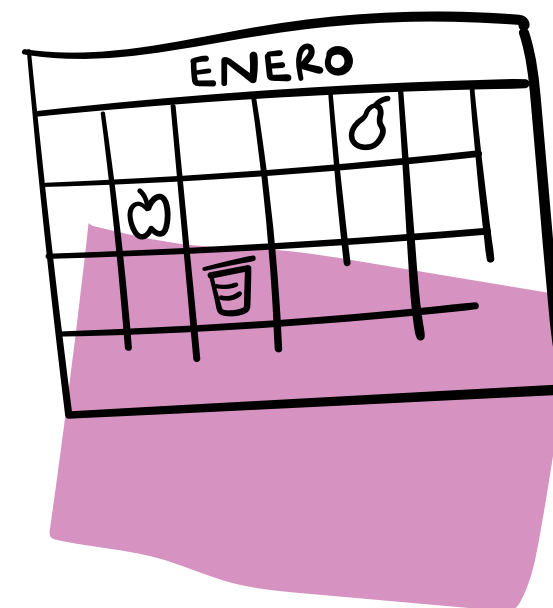
- Usa materiales reusados/reciclados que además incentivan la creatividad.



¿Sabías que en Quito existen alrededor de 582 000 estudiantes? Si cada uno de ellos usa 7 cuadernos forrados en plástico, eventualmente desecharán más de ¡3 millones de forros al año!



- Rechaza materiales como foamy, escarcha y lentes plásticas que producen fácilmente microplásticos.
- Promueva la reconexión con la memoria y los saberes locales: ¿cómo se hacía esta actividad hace 50 años?



Con una planificación escolar que considera un sistema basura cero como eje transversal a través de:

- Realizar acciones de concientización sobre la crisis de residuos y capacitaciones en sistemas basura cero dirigidas a la comunidad educativa.
- Promover y facilitar la implementación de prácticas basura cero en el ejercicio docente, entendiéndolas como semilleros de transformación social.
- Fomentar vivencias de transformación y experiencias de incidencia donde los estudiantes no solo promuevan políticas educativas, sino que sean agentes de cambio en sus comunidades.
- Extender las prácticas valoradas en el espacio escolar hacia la comunidad y los barrios, buscando incluso el acercamiento a los tomadores de decisiones.

La comunidad educativa es la semilla de la transformación



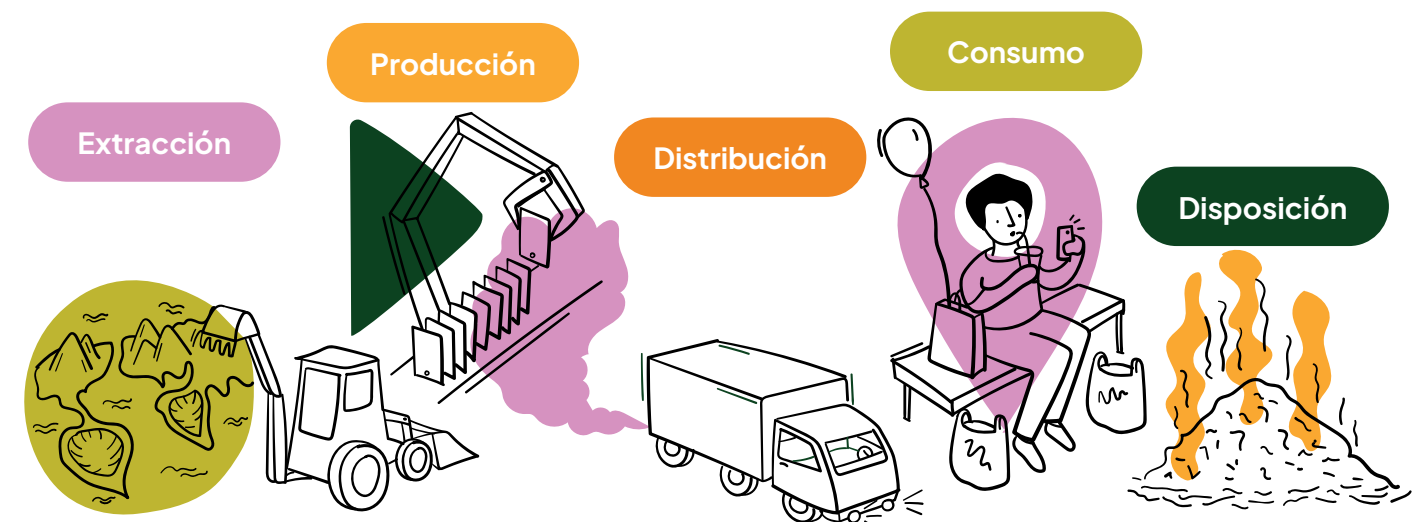
1. ¿De dónde vienen las “cosas” y dónde terminan?

Objetivo: Comprender cómo funciona el sistema económico lineal y sus impactos socioambientales.

Inspirado en “La historia de las cosas”, de Annie Leonard.¹

¿Alguna vez nos hemos preguntado de dónde vienen todas esas cosas que tenemos: nuestra ropa, celular, cuaderno, cepillo de dientes? Actualmente, producimos estas cosas bajo un sistema lineal que ha “funcionado” por muchos años y que permite que podamos adquirirlas de una manera cada vez más fácil. Aunque parezca que simplemente “aparecen” en una tienda, todas esas cosas

vienen de la naturaleza y regresan en forma de basura y/o contaminación. Esta manera en que obtenemos recursos, producimos objetos, los transportamos y los desechamos es la causa de la actual crisis climática, la cual trae consigo diferentes problemáticas sociales, políticas y ambientales. Esta crisis pone en juego, incluso, la posibilidad de nuestra propia existencia.



¹ Leonard, A. (2007). La historia de las cosas. The Story of Stuff Project; Free Range Studios. <https://www.storyofstuff.org/movies/la-historia-de-las-cosas-2/>



Extracción

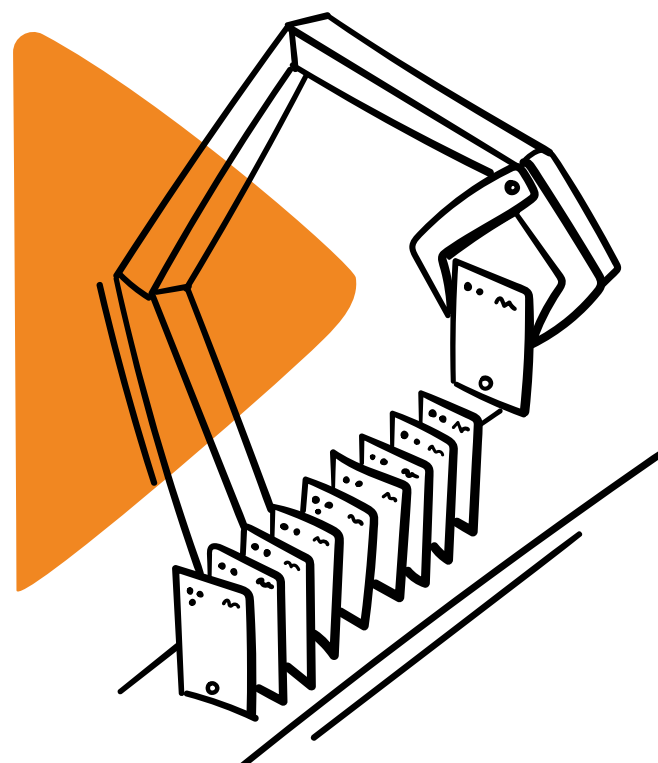
La mayoría de los productos que usamos diariamente provienen de diversos recursos naturales: árboles, minerales, agua, petróleo, etc. El resultado de la extracción de estos recursos suele ser parecido: ecosistemas destruidos, poblaciones animales afectadas, comunidades desplazadas, fuentes de agua contaminadas o agotadas, bosques arrasados. Además, el problema de la extracción es que los recursos naturales no son infinitos, no podemos seguir actuando como si la Tierra fuera una bodega inagotable.

Ecuador es un país donde la extracción petrolera ha causado enormes impactos ambientales en los ecosistemas amazónicos, sin mejorar las condiciones económicas y sociales de las poblaciones directamente afectadas. En los últimos años, la extracción minera ha entrado con fuerza: la decisión de realizar minería a gran escala con el proyecto Cóndor Mirador, en la provincia de Zamora Chinchipe (que busca la extracción de cobre, oro y plata, principalmente para su exportación), ha causado deforestación, contaminación y despojo en las comunidades indígenas que defienden sus territorios ancestrales.

Producción

Luego de ser extraídos, estos recursos pasan por procesos de transformación donde las materias primas se convierten en «productos». Esta etapa requiere un alto costo en energía y agua, además de los materiales intrínsecos para la elaboración de los objetos. A la par, se genera una gran cantidad de contaminación: gases tóxicos en el aire, químicos en los ríos y residuos en el suelo. Todo esto afecta a los ecosistemas y también a nuestra salud.

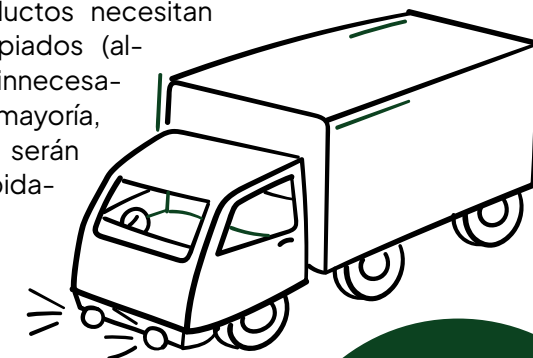
Además, en muchos casos se utiliza mano de obra precarizada, llegando incluso a condiciones de explotación y esclavitud. En muchos lugares, la extracción y la producción han estado relacionadas con conflictos sociales y desplazamientos forzados de comunidades.



Distribución

En la actualidad, gracias a las facilidades de transporte y a las posibilidades que brinda el internet, comprar algo que se encuentra muy lejos se ha vuelto accesible. Esto es posible a través de complejas cadenas de distribución, lo que implica el consumo de más recursos, combustibles y muchas personas trabajando para que lo

que compramos en China llegue a nuestra tienda o casa. Adicionalmente, los productos necesitan empaques apropiados (algunos de ellos innecesarios) que, en su mayoría, son plásticos y serán descartados rápidamente.



La palabra **“consumo”** proviene del latín **consumere**, que significa **gastar, usar o destruir**.

Consumo

La palabra “consumo” proviene del latín *consumere*, que significa gastar, usar o destruir.

Todos necesitamos consumir energía para vivir: las plantas consumen energía solar y nosotros consumimos plantas y animales que, a su vez, se han alimentado de plantas. Además, requerimos bienes y servicios para satisfacer

nuestras necesidades básicas. Pero, ¿qué ocurre cuando el consumo se vuelve inconsciente?, ¿cuándo consumimos sin pensar en la limitación de los recursos o en la cantidad de residuos que dejamos a nuestro paso?

Como consumidores, tenemos la posibilidad de asumir responsabilidad sobre lo que elegimos com-

prar: reflexionar sobre el origen de nuestros alimentos, la ropa que vestimos y el destino final de esos productos cuando dejamos de usarlos; sobre qué manos producen y de qué forma, los diferentes alimentos y cosas que adquirimos.



Para lograr que las personas sigan aumentando su nivel de consumo, podemos identificar dos estrategias principales:

Obsolescencia programada:

ocurre cuando los objetos están intencionalmente diseñados para durar poco tiempo, con nula o escasa posibilidad de reparación. Esto obliga a las personas a adquirir productos nuevos constantemente, reforzando y estimulando el consumo. Un ejemplo son electrodomésticos como las lavadoras y refrigeradoras. Averiguemos: ¿cuánto duraba una lavadora antigua en relación con una actual?

Obsolescencia percibida:

ocurre cuando nos convencen de que necesitamos reemplazar un objeto totalmente funcional por el simple hecho de que se considera anticuado o no está «a la moda». Un ejemplo claro es nuestro consumo actual de ropa o los teléfonos celulares, que lanzan versiones actualizadas cada año.

Disposición

El último paso en este sistema es la disposición final; es decir, el momento en que las cosas que fueron producidas y consumidas dejan de ser útiles para nosotros y las descartamos en forma de basura. De todos los desechos que se producen en el mundo, aproximadamente:

(GAIA, 2019).



Cada año, entre 8 y 10 millones de toneladas métricas de plástico ingresan a los océanos. (UNESCO, 2019).

Enterrar la basura es la tercera fuente antropogénica de emisión de gases de efecto invernadero (metano) y transforma ecosistemas y sus comunidades en territorios en sacrificio.

Muchos desechos se queman en incineradoras generando gases de efecto invernadero, cenizas y gases altamente tóxicos.

Revisa la cartilla de falsas soluciones.

Reflexiones

Preguntémonos y construyamos una mirada más crítica y responsable sobre nuestro consumo y nuestra relación con el planeta.

- ¿De dónde vienen los recursos que hicieron este objeto?
- ¿Cuánta agua y cuánta energía se gastó en su fabricación?
- ¿Cuántos ecosistemas se alteraron para que este objeto llegue a nuestras manos?
- ¿Vale la pena todo eso por algo que quizá usaremos unos minutos y luego tiraremos?

Por ejemplo, Quito es una ciudad que cuenta con territorios rurales como el Chocó Andino donde sus campesinos han apostado por sistemas agroalimentarios regenerativos². Como consumidor puedes elegir entre comprar un chocolate producido por una transnacional o un chocolate producido directamente en territorio, de una manera más sana y nutritiva. ¿Cuál sería la mejor decisión? Pensar localmente también es una forma de consumo responsable: apoyamos la economía local y familiar, y evitamos el gasto energético que implica el consumo de alimentos ultraprocesados que viajan miles de kilómetros para llegar a nuestras manos.

A un nivel más profundo, podemos preguntarnos: ¿Cuánto de eso que poseemos realmente necesitamos? ¿Cuánto de eso nos hace verdaderamente felices? Diversos estudios muestran que, más allá de cierto umbral de ingresos, el aumento del consumo de las “cosas”, no incrementa significativamente el bienestar que siente cada persona (Easterlin, 2010).

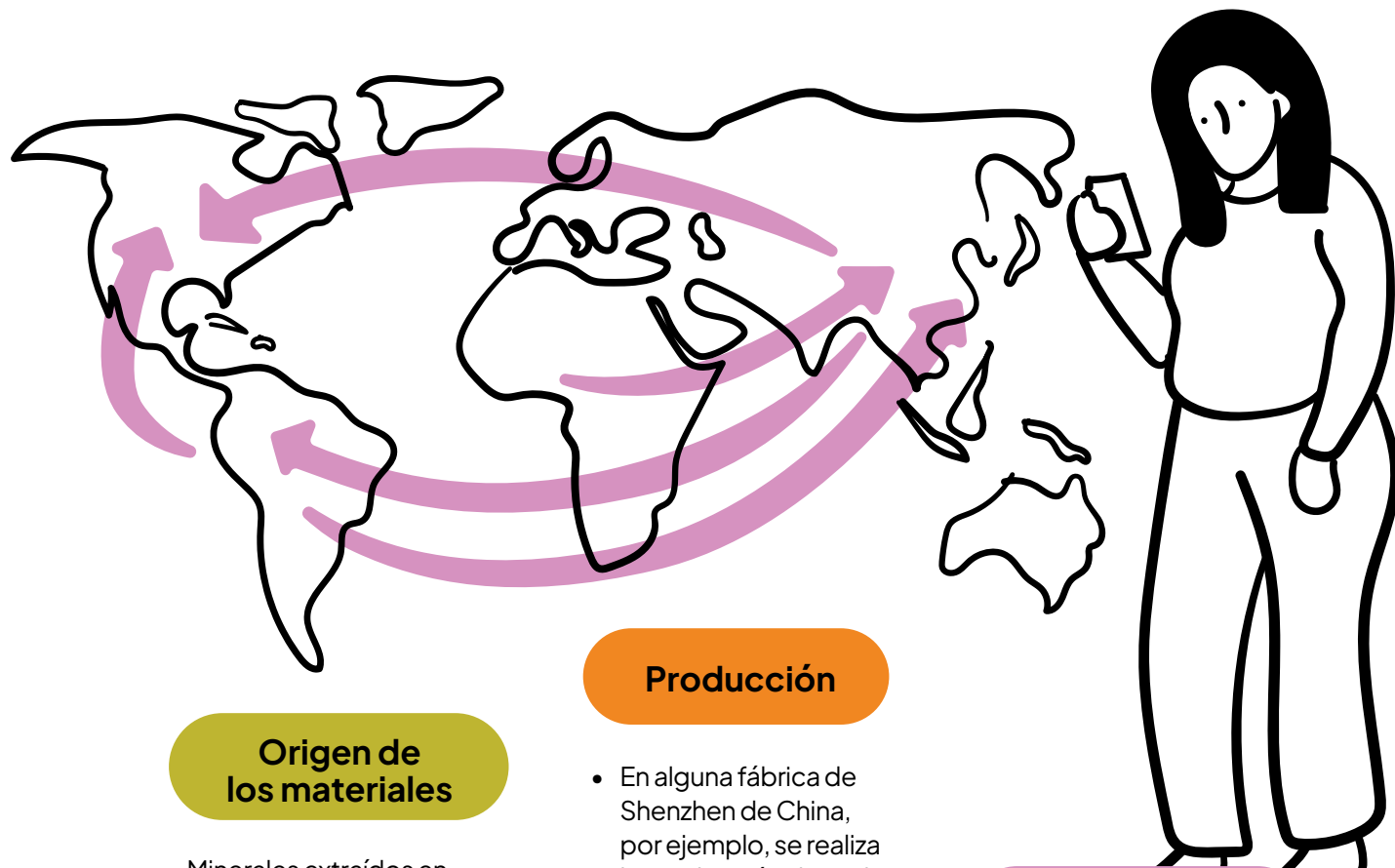
Lo que realmente contribuye a la felicidad son las relaciones humanas, el tiempo libre, el sentido de comunidad (Kasser, 2002) y nuestra conexión con la naturaleza. No se trata de tener menos por obligación, sino de vivir mejor con menos, reduciendo el impacto ambiental y recuperando el sentido de lo suficiente (Latouche, 2009). La verdadera riqueza no está en el precio de lo que poseemos, sino en la calidad de lo que compartimos.

2. ¿Quieres saber más sobre los sistemas agroalimentarios regenerativos? Lee <https://www.nature.org/es-us/que-hacemos/nuestras-prioridades/proporcionar-agua-y-alimentos-de-forma-sostenible/sistemas-alimentarios-regenerativos/>. También puedes investigar sobre el proyecto Futuros Urbanos en el Chocó Andino aquí: <https://hivos.org/assets/2025/01/Estrategia-UF-Quito-Choco-Andino>

“No se trata de volver a las cavernas, sino de salir del túnel del crecimiento económico sin fin”³.
Serge Latouche

3. ¿Quieres saber más sobre la propuesta del decrecimiento económico? Lee: Latouche, Serge. 2010. El decrecimiento como solución a la crisis (Fundamentos y Debate). Mundo Siglo XXI. Revista del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional, 21: 47–53.

El verdadero costo de un celular



Origen de los materiales

Minerales extraídos en África, Sudamérica y Asia → transportados a China (en barco o tren).

- Tierras raras: neodimio, disprosio, lantano (en imanes, pantallas y vibradores).
- Petróleo para la fabricación del plástico.
- Metales comunes: aluminio (carcasa), cobre (cables, circuitos), hierro.
- Metales preciosos: oro (conectores), plata, platino.
- Otros: litio (batería), estaño (soldaduras), silicio (chips), tántalo (capacitores), níquel, cobalto.

Producción

- En alguna fábrica de Shenzhen de China, por ejemplo, se realiza la producción de cada pieza y el ensamblaje.
- Para este proceso se requiere energía eléctrica, agua y otros recursos.
- Posteriormente, el teléfono se empaqueta y se distribuye.

Distribución

La distancia aproximada que recorre un celular hasta llegar a Quito supera los 45.000 km.

(Considerando el trayecto de los minerales desde América Latina a China, el transporte hasta Shenzhen, y luego la salida del producto por barco hasta Guayaquil y, finalmente, por tierra hasta Quito).

Disposición final

Cuando esos productos ya no nos sirven o se dañan, la mayoría se desecha. Solo una pequeña parte se recicla o se transforma. El resto va a parar a rellenos sanitarios, botaderos a cielo abierto o al mar. Y lo más grave es que muchos de estos materiales tardan cientos de años en descomponerse, o nunca desaparecen del todo.

Ante esto, vale preguntarse: ¿es tan buena idea cambiar de celular con tanta frecuencia? ¿No sería mejor repararlo antes de desecharlo, incluso antes de reciclarlo?

Actividades pedagógicas sugeridas

Inicial y preparatoria

Actividad

- Conversar sobre el viaje de la basura y explicar que no desaparece. Explicar los diferentes lugares dónde puede acabar nuestra basura.
- Realizar la lectura del cuento "Cuidadín y Gastón".*
- Preguntar: ¿Cómo viene a casa lo que comemos? Relacionar alimentos a elección con un medio de transporte.

Básica Elemental

Actividad

- Organizar una visita al mercado, realizar preguntas a vendedores sobre el origen de los alimentos.
- Organizar una pambamesa, analizar los principios de reciprocidad, compartir alimentos locales.

Básica Media

Actividad

- Analizar, según su etiqueta, el origen de los ingredientes/materiales de un alimento/producto cotidiano.
- Organizar un Cine Foro del cortometraje "Homo Consumus".*

Básica Superior

Actividad

- Realizar una investigación que demuestre, a través de la visualización en un mapamundi mundi, la línea de producción-consumo-disposición de un producto de venta global.
- Identificar e investigar sobre procesos extractivos del país, provincia o localidad (actuales o pasados).

Bachillerato

Actividad

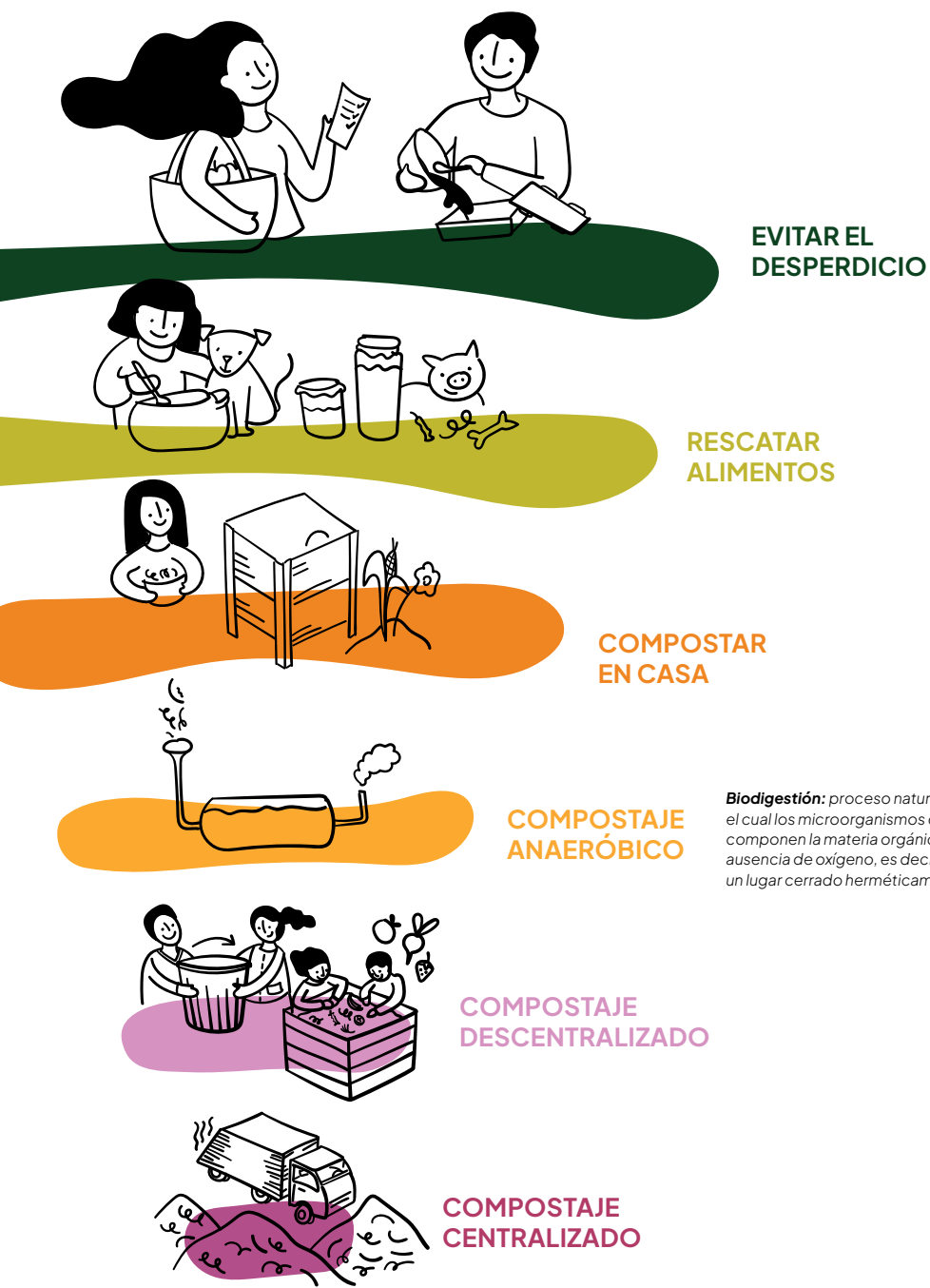
- Organizar un Cine Foro con los siguientes documentales: "La historia de las cosas", "La Isla de las Flores", "Wake Up Call".*
- Identificar e investigar sobre procesos extractivos del país, provincia o localidad (actuales o pasados).

* Encuentra el link del material audiovisual en la sección de Recursos.

2. Desperdicio de alimentos

Objetivo: Identificar los impactos del desperdicio de alimentos dentro de la problemática de los residuos orgánicos.

JERARQUÍA BASURA CERO PARA RESIDUOS ORGÁNICOS

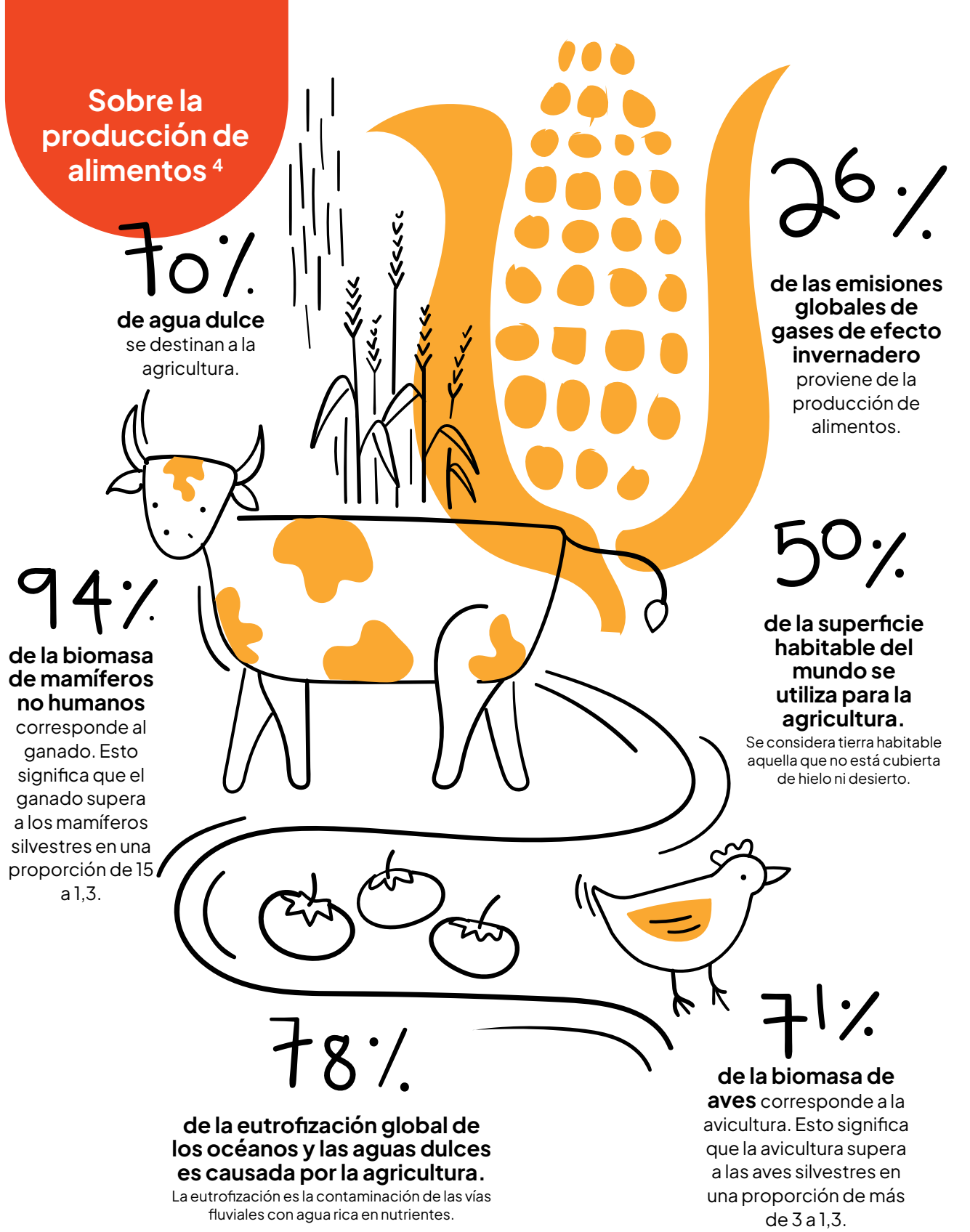


La gestión de residuos orgánicos también considera una jerarquía basura cero, donde las soluciones buscan imitar a la naturaleza y encuentran su sostenibilidad en utilizar la menor cantidad de recursos y energía para solucionar una problemática socioambiental.

En relación a la parte orgánica, nos olvidamos que evitar el desperdicio de alimentos es el primer gran paso que debemos dar. La producción de alimentos es causante de un impacto ambiental considerable, especialmente cuando se realiza a escala industrial e intensiva. Este modelo requiere grandes cantidades de agua dulce, emite grandes cantidades de gases de efecto invernadero, destruye la fertilidad de los suelos, entre otros efectos negativos en los ecosistemas.

Los sistemas de basura cero buscan una relación directa con los sistemas de producción alimentaria. Esto implica cuestionar los métodos de producción industriales, proponiendo alternativas donde no haya desperdicios y plastificación, donde no se utilicen agroquímicos y donde se fomente el consumo de productos locales.

Biodigestión: proceso natural en el cual los microorganismos descomponen la materia orgánica en ausencia de oxígeno, es decir en un lugar cerrado herméticamente.



Conoce las PANCS⁵

Las Plantas Alimenticias No Convencionales (PANCS) son plantas con las que convivimos y que presentan un alto valor nutricional, aunque no necesariamente comercial. Aprender de ellas nos permite reconectar con el territorio y con los saberes ancestrales.

Estas plantas despiertan la curiosidad de experimentar con nuevas formas de cultivo y también nuevas maneras de alimentarnos.

4. Explora más datos globales sobre los impactos ambientales de la producción de alimentos en <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>
5. Revisa más sobre PANCS en este enlace: <https://fundacion-imaymana.org/publicaciones/>

Datos importantes sobre el desperdicio de alimentos

Según la WWF

Un tercio de toda la producción mundial de alimentos se desperdicia. La mitad de esos alimentos se pierden sin que siquiera logren salir de las granjas.

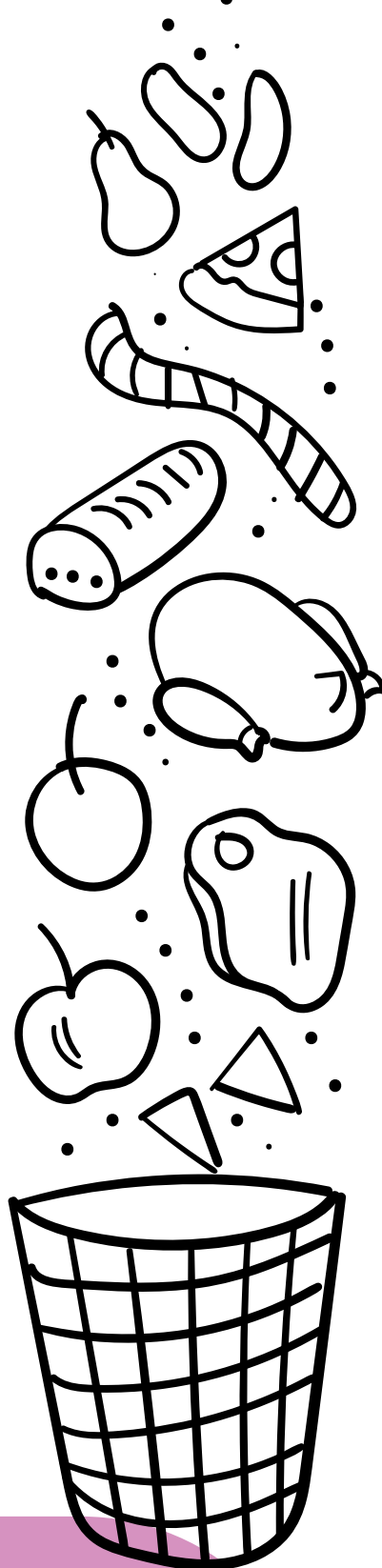
Anualmente se pierden 2,5 millones de toneladas de alimentos, lo cuál genera el doble de las emisiones de gases de efecto invernadero que las que producen los autos que se conducen en Estados Unidos y Europa en un año.

Detrás de cada alimento que consumimos se emplea una gran cantidad de tierra, agua y energía: la producción de 1 kilogramo de alimentos requiere de 3600 m² de tierras agrícolas y 633 000 000 000 litros de agua.

En Ecuador se desperdician anualmente 939.000 toneladas métricas de comida, en promedio cada ecuatoriano desperdicia 72 kg de comida al año, según la FAO.

Más del 60% del desperdicio viene de los hogares, restaurantes y comercio minorista.

Contribuir con la reducción del desperdicio de alimentos es nuestra responsabilidad con la sociedad y el planeta. Hacerlo no solo traerá beneficios para nuestros bolsillos, marca la diferencia en la lucha contra las desigualdades, la pobreza, el cambio climático y la seguridad alimentaria.



Acciones individuales y colectivas

Donar o compartir: Un alimento en buen estado merece siempre una segunda oportunidad.

Rescatar alimentos: A veces desechamos partes de vegetales o incluso alimentos completos porque creemos que no son aptos, cuando en realidad son idóneos para diversas preparaciones. ¿Sabías que existen proyectos de rescate de comida y bancos de alimentos que la distribuyen a personas que la necesitan, generando un impacto positivo frente a la desigualdad alimentaria?

No discriminar: La perfección no es parecerse a una imagen publicitaria. Los alimentos pueden tener distintas formas o colores, y eso no supone que estén en mal estado.

Alimentar a otros animales: Muchos de los alimentos que ya no son aptos para el consumo humano pueden ser parte de la dieta de otros animales; eso sí, debemos informarnos sobre qué les puede hacer bien o mal.

Actividades pedagógicas sugeridas

Inicial y preparatoria

Actividad

- Llevar al aula alimentos "feos" que son idóneos para alimentarse. Animar a los estudiantes a preparar una receta con estos.

Básica Elemental

Actividad

- Llevar al aula alimentos "feos" que son idóneos para alimentarse. Animar a los estudiantes a preparar una receta con estos.
- Dibujar un superhéroe o superheroína que sea una fruta o verdura "fea" con el objetivo de comprender que no por feo es malo.

Básica Superior

Actividad

- Organizar un cineforo con el documental: "La extraordinaria vida de una fresa. Salva los alimentos."*
- Desarrollar infografías de datos de desperdicio e incentivar debates y búsqueda de soluciones grupales.

Básica Media

Actividad

- Organiza un cineforo con el documental: "La extraordinaria vida de una fresa. Salva los alimentos".*
- Desarrollar infografías de datos de desperdicio e incentivar debates y búsqueda de soluciones grupales.
- Realizar conservas, encurtidos y otras preparaciones con el objetivo de alargar la duración de ciertos alimentos.

Bachillerato

Actividad

- Mapear y realizar eventos que apoyen a los productores locales, concientizando sobre el ahorro en el gasto de energía que se logra favoreciendo la economía de la localidad.
- Investigar sobre la ley ecuatoriana "Pancita Llena" y organizar una campaña para evitar el desperdicio.
- Solicitar a cada estudiante organizar su menú semanal y una lista de compras.



* Encuentra este material audiovisual en la sección de Recursos.

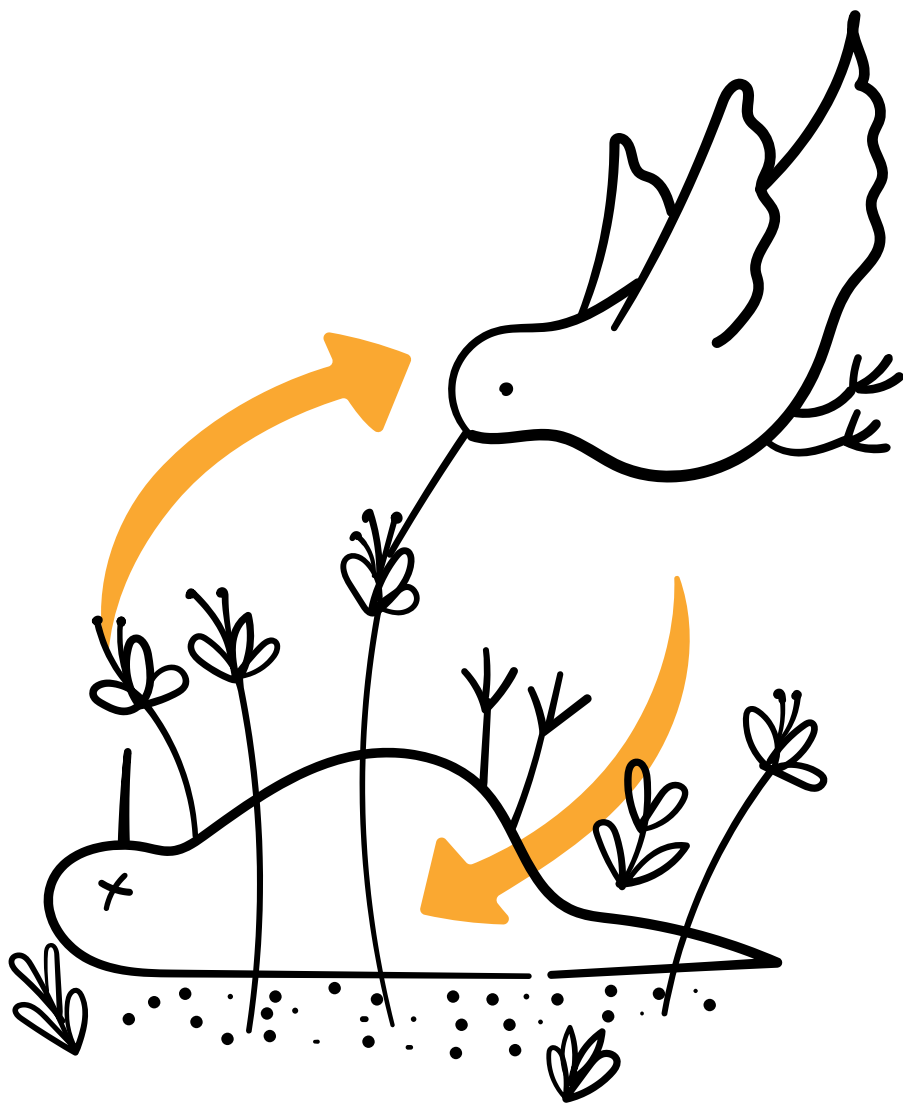
3. Residuos orgánicos y el suelo

Objetivo: Identificar qué son los residuos orgánicos y su valor dentro del ciclo de nutrientes en el suelo.

¿Qué es un residuo orgánico?

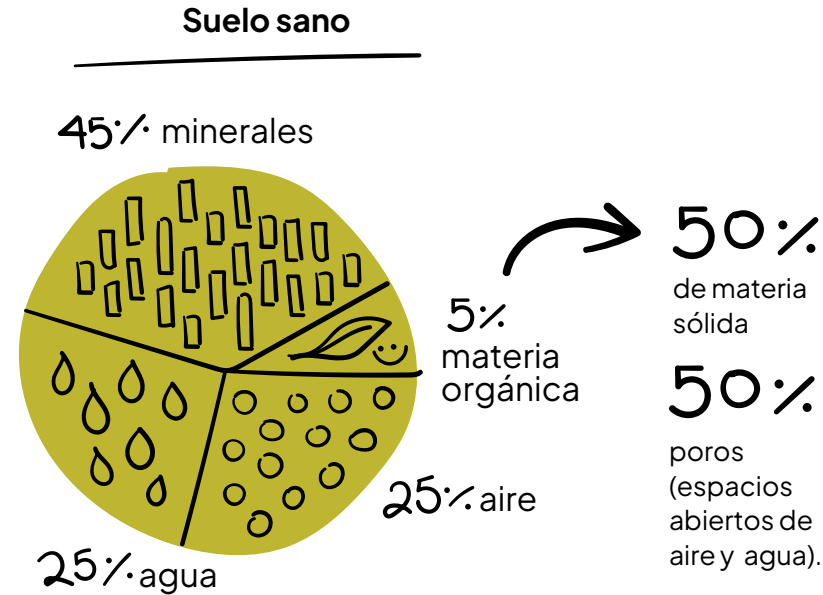
Los residuos orgánicos son desechos de origen animal o vegetal que se descomponen naturalmente y vuelven a ser nutrientes en sus ecosistemas. Imaginemos cuando un animal muere en el bosque: inmediatamente es transformado por una gran diversidad de insectos, hongos y bacterias que, al comer y procesar su materia, la devuelven al suelo para que el bosque pueda alimentarse. Lo mismo ocurre con las excreciones de los animales: son el abono y alimento de otros seres que habitan la tierra.

Paradójicamente, los residuos orgánicos representan uno de los mayores problemas en la gestión de residuos actual. Al ser enterrados en rellenos sanitarios (sin oxígeno), producen gases de efecto invernadero —como el metano (CH4) y el dióxido de carbono (CO2)— y lixiviados. Estos últimos, al mezclarse con otros residuos como metales, plásticos o químicos, se convierten en líquidos altamente tóxicos. Además, los residuos orgánicos representan el mayor volumen del contenido total de la basura, debido a su alto contenido de agua.



El suelo está vivo

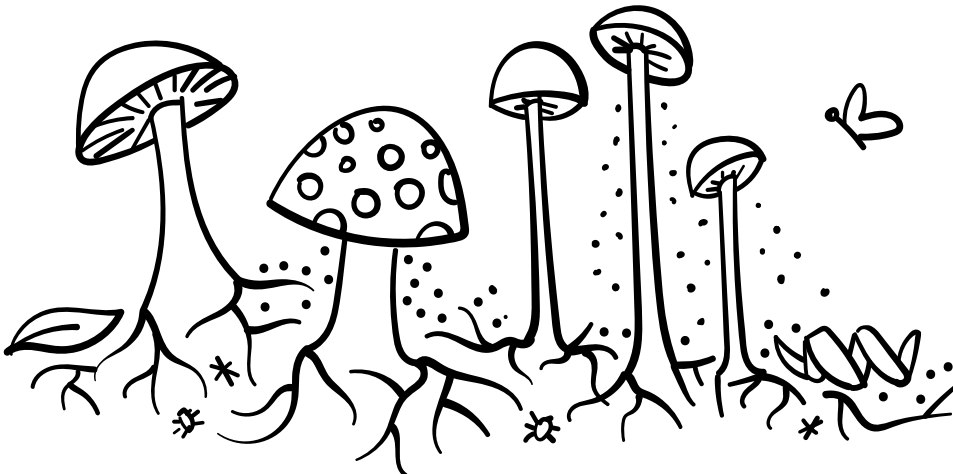
El suelo no es solo la tierra café que vemos bajo nuestros pies. Es un universo complejo: una mezcla de minerales (arena, limo y arcilla), agua, gases y materia orgánica. Para que el suelo respire y funcione, necesita equilibrio: la mitad de su cuerpo es materia sólida y la otra mitad son poros —pequeños espacios abiertos— donde el aire y el agua fluyen en partes iguales.



Materia orgánica del suelo sano



Un gramo de suelo saludable es todo un ecosistema. En esa pizca de tierra pueden habitar entre 1,000 y 3,000 millones de bacterias, además de una red de hongos y otros microorganismos que conviven y hacen posible el flujo e intercambio de nutrientes para que las plantas puedan crecer sanas y mantengan su fertilidad. A esta comunidad microscópica la llamamos el microbioma del suelo.



Los suelos están en grave peligro

Aquí descubrimos el vínculo vital: el alimento es el puente que une la salud de la tierra con la nuestra.

El microbioma del suelo viaja a través de lo que comemos para formar parte de nuestro cuerpo.

Estos microorganismos nos ayudan a digerir, nos protegen de enfermedades e incluso influyen en nuestro cerebro y nuestras emociones.

Sin embargo, cuando usamos agroquímicos, estamos “silenciando” esa vida. Estos productos matan a los habitantes del suelo y destruyen su fertilidad natural. Al ser químicos persistentes, permanecen en la tierra por décadas, afectando nuestra seguridad alimentaria y nuestra salud física y mental. Al alterar el microbioma del suelo, provocamos una disbiosis intestinal: un desequilibrio en nuestro sistema digestivo que apaga nuestra vitalidad.

La urgencia es real. Según la UNESCO, el mundo pierde 12 mi-

llones de hectáreas de tierra fértil cada año. El 75% de los suelos del planeta ya están degradados y, si no frenamos la deforestación y la agricultura y ganadería intensiva, esta cifra llegará al 90% para el año 2050.

Ante este panorama, compostar es un acto de medicina ambiental. Al devolverle la vida a la tierra, no solo regeneramos el suelo; estamos protegiendo nuestro propio cuerpo y asegurando el futuro de la vida.



Suelos sanos, plantas sanas, humanos sanos.

-Anna Primavesi-

Actividades pedagógicas sugeridas

Inicial y preparatoria

Actividad

Descubre con los sentidos: Residuos orgánicos vrs. Residuos inorgánicos: identificar y comparar olor, color y textura.

Básica Elemental

Actividad

- Aplicar la actividad: Aprendiendo a separar residuos orgánicos.⁶
- Realizar una búsqueda de bichitos del suelo, dibujar los observados, intentar identificarlos.

Básica Media

Actividad

- Germinar semillas en diferentes tipos de suelo: suelo erosionado, tierra negra, abono de la compostera. Llevar una bitácora de observaciones diarias.
- Realizar una búsqueda de bichitos del suelo, dibujar los observados, intentar identificarlos.

Básica Superior

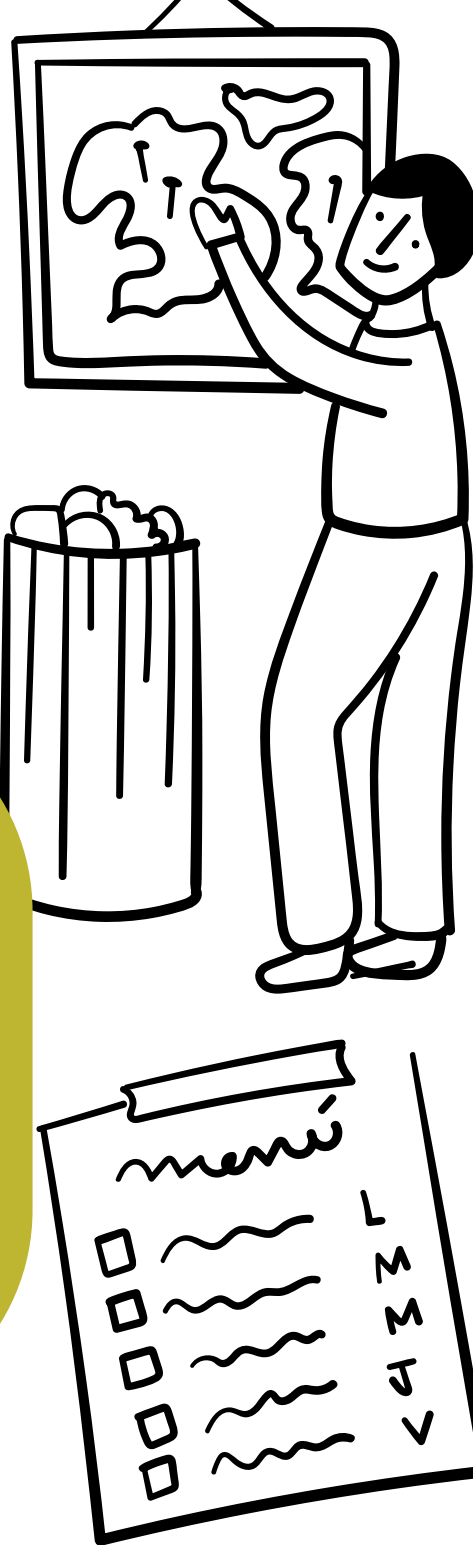
Actividad

- Desarrollar experimentos con suelos.*
- Realizar una investigación sobre el origen de los agroquímicos y su efecto en los suelos.

Bachillerato

Actividad

- Realizar una microscopía de suelo.*
- Organizar un cine foro sobre el documental: “Besa el suelo” (Kiss the ground.)*



* Encuentra las guías en la sección de Recursos.

6. Encuentra la actividad detallada en la sección de Actividades pedagógicas desarrolladas.

4. Compostaje y soberanía alimentaria

Objetivo:
Conocer el proceso de compostaje y su relación con la soberanía alimentaria.

En Ecuador, el porcentaje de orgánicos representa más del 50% de la cantidad de residuos generados por hogar. Si nos hacemos cargo de gestionar la parte orgánica de nuestros residuos, evitando el desperdicio de alimentos y compostando, resolvemos ¡la mitad del problema!

¿Qué es compost?

El compost es un probiótico que contiene minerales, materia orgánica y microorganismos beneficiosos para la restauración de los suelos. Se obtiene a partir de la replicación de los procesos de descomposición en la naturaleza, en un ambiente controlado.

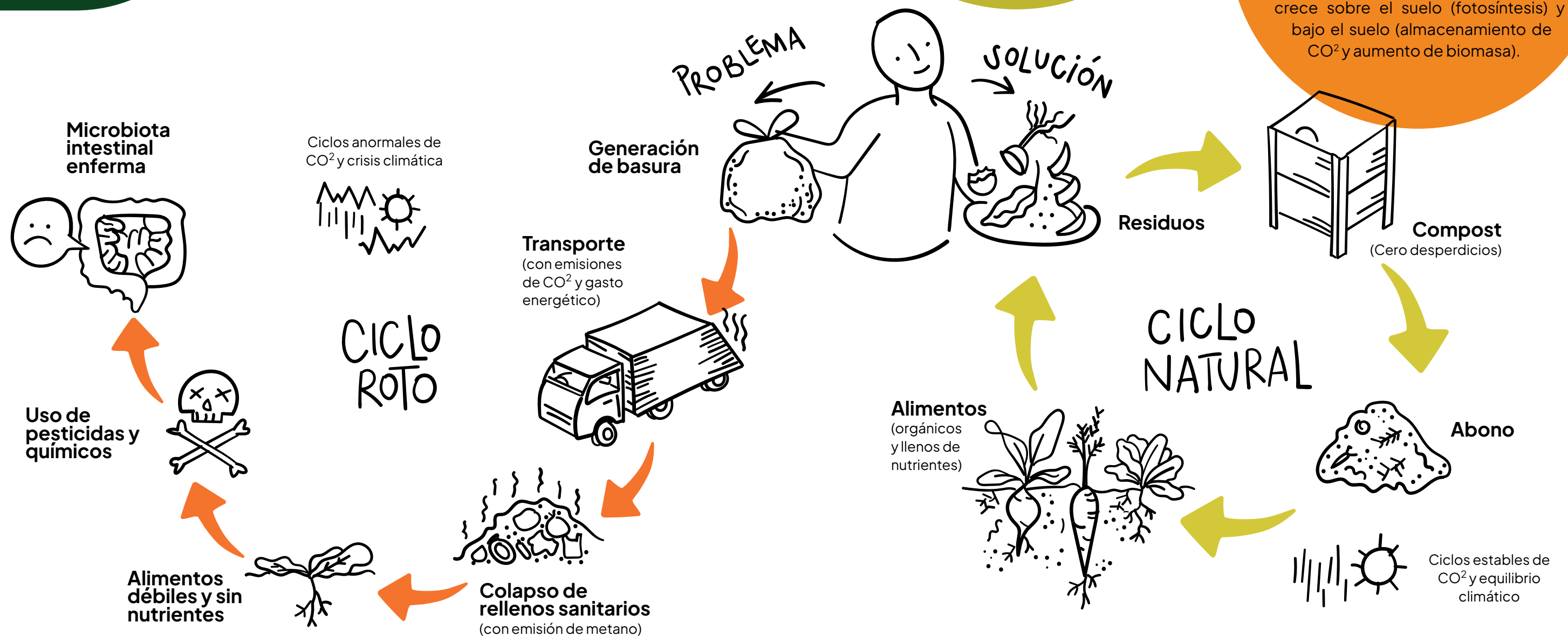
Compostar es

- Devolver los nutrientes al suelo, contando con la colaboración de los organismos descomponedores, que permiten la disponibilidad de estos nutrientes para las plantas.
- Caminar hacia la soberanía alimentaria: Al compostar generas un recurso importantísimo para cultivar alimentos: suelo. ¿Por qué no iniciar un huerto escolar?
- Crear una nueva relación con los residuos y la muerte: Entender que existen un microcosmos de vida bajo el suelo que permite que lo que muere se transforme nuevamente en vida.

¿Por qué el compost es una solución al cambio climático?

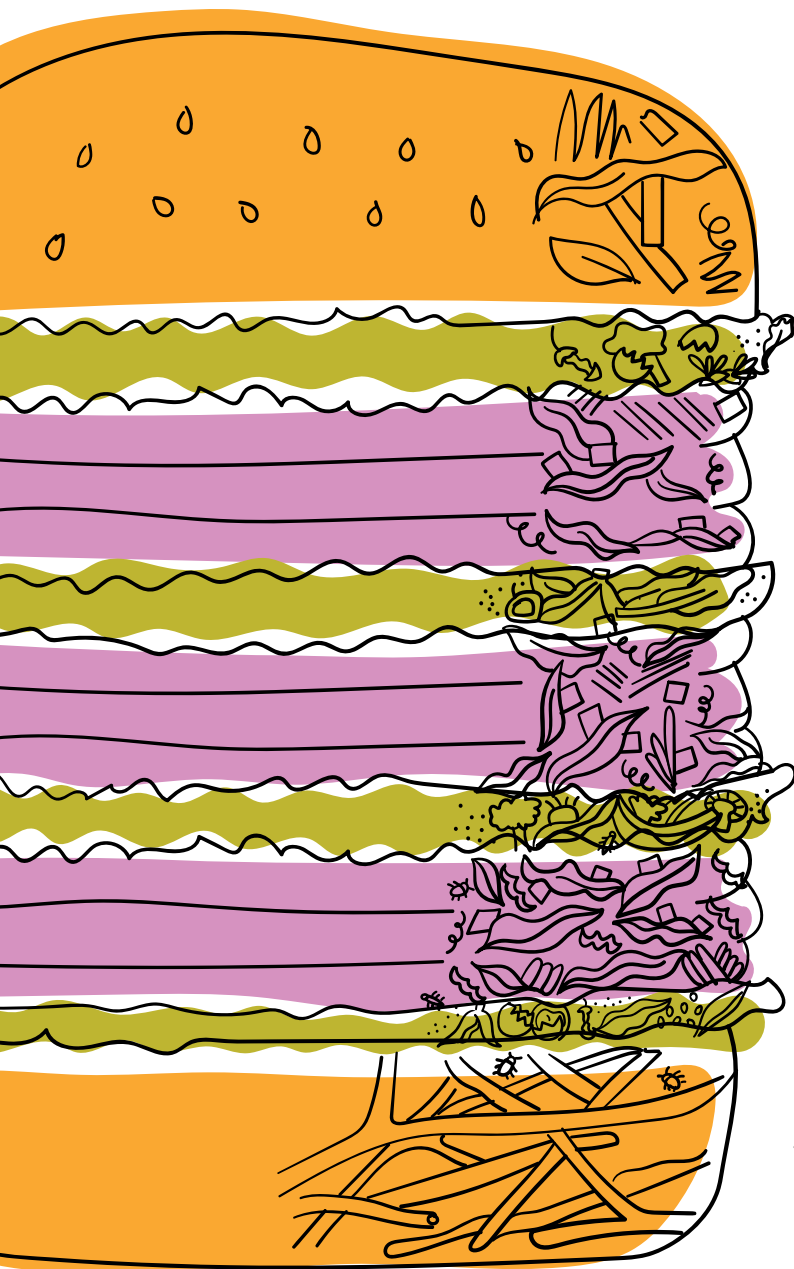
Porque al compostar evitas enterrar residuos orgánicos y llevarlos a condiciones anaeróbicas (sin oxígeno) que generan gas metano (CH_4), un gas 80 veces más poderoso que el CO_2 al atrapar calor.

Al regenerar los suelos, promueves la captura del CO_2 que está en exceso en la atmósfera, a través de procesos que integran este carbono a la vida que crece sobre el suelo (fotosíntesis) y bajo el suelo (almacenamiento de CO_2 y aumento de biomasa).



¿Cómo compostar?

¡Compostar es como preparar un sandwich! Aunque el método que te presentamos es el más básico, hay muchas formas de compostar.⁷



Regla primordial

Por cada lechuga, debes poner el triple de jamón. Siempre.

Pan de tapa

Materia orgánica seca. Hojarasca, aserrín, césped seco, papel o cartón en trocitos.

Lechuga

Materia orgánica fresca
Restos de cocina, cáscaras de huevo, restos vegetales. Ricos en nitrógeno y nutrientes.

Jamón

Materia orgánica seca
Hojarasca, aserrín, césped seco, papel o cartón en trocitos. Ricos en carbono.

Extras

¡Potencian la actividad! Ponlos encima del pan de base.

- Compost maduro
- Estiércol (de gallina, cuy, vaca, conejo, caballo, llama, etc.)
- Césped fresco y hojas verdes

Pan de base

Ramas y palitos secos que permitan la entrada de aire. Como los huequitos de aire del pan.

Toma siempre en cuenta

¡El aire es vital!

Voltea la pila cada 15 días, no la compactes, procura que haya aire internamente en todo el proceso.

Mantén la humedad

Es como cuidar una planta, siempre debe estar húmeda pero no en exceso, riégala si se seca demasiado.

Cosecha tu compost

Cuando alcance la altura máxima de tu recipiente, déjalo reposar. Estará listo en unos 3 a 6 meses, cósechalo y alimenta al suelo.

¿Por qué es vital tener una compostera escolar?

Compostar permite a los estudiantes ser actores reales de mitigación del cambio climático y regeneración de los suelos desde la práctica y la coherencia. Nos enseña a leer el lenguaje de la naturaleza a través del aprendizaje sobre los organismos que la habitan: cómo se llaman, qué roles cumplen y cómo transforman los residuos en alimento para la tierra. Este proceso nos confronta con nuestra esencia como especie y nos invita a ponernos al servicio de la transformación humana que el planeta demanda. Es el reto de reconocer la crisis climática como una urgencia y de romper, finalmente, el paradigma de que nos

'relacionamos' con la naturaleza, para comprender que somos naturaleza (Franco, A. y Rodríguez, C., 2024).



La compostera como herramienta pedagógica

A través del proceso de compostaje podemos desarrollar diversas destrezas:



• **Matemáticas:** Diseñar un espacio y una compostera. Transformar las medidas y calcular el impacto de acciones realizadas por nuestras manos.



• **Física y Química:** Comprender los ciclos biogeoquímicos y el registro y la observación de cambios de temperatura, estructura, color, olor.



• **Biología y Ecología:** Conocer la diversidad de especies que conforman la red trófica del suelo, sus interrelaciones y los efectos del entorno. Comprender los efectos del cambio climático y el movimiento de los elementos en los diferentes sistemas de la Tierra.



• **Destrezas socioemocionales:** Vivenciar la responsabilidad, la toma de acuerdos, comunicación, constancia, reflexión, y resolución de problemas y conflictos.



• **Valores:** Permite trabajar la responsabilidad, humildad, constancia, disciplina además de generar espacios de debate y reflexión.



• **Destrezas cognitivas:** Planificación, organización, registro y análisis de datos.

7. Encuentra diferentes formas de compostar en la Guía de Compostaje domiciliario <https://www.alianzabasuraceroecuador.com/wp-content/uploads/2023/12/Guia-Compostaje-Domiciliario-ABCE-v1.1-2023.pdf>

Compost un camino hacia la soberanía alimentaria



¿Qué es soberanía alimentaria? Es el derecho que tienen los pueblos para decidir y elegir las formas en que producen sus alimentos, de manera autosuficiente y garantizando la existencia y permanencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados. (La Vía Campesina, 2024).

La finalidad del compost no es solo obtener abono: el verdadero cierre del ciclo está en la huerta, ya sea escolar, familiar o comunitaria. Es necesario construir espacios educativos que nos inviten a reconectar con nuestro alimento y con los procesos que lo hacen posible.

Promover la producción de alimentos dentro de las escuelas no solo permite aprender técnicas regenerativas que contribuyen a la formación de nuevos suelos, sino que también abre una relación profunda con el acto de cultivar. Aprender a sembrar, cuidar y cosechar nuestros alimentos es abrirse a un mundo de posibilidades. Es importante reflexionar sobre la posibilidad de construir espacios de regeneración de áreas verdes, jardines para polinizadores o bosques comestibles.

Un paréntesis filosófico que no parece que tiene relación pero si...

¿Cuál es el significado de humano?
¿Por qué compostar nos hace más humanos?

La palabra humano proviene del latín humanus, que a su vez deriva de humus, que significa “tierra”, y el sufijo -anus, que indica pertenencia o procedencia. Es decir, humano es quien pertenece a la tierra. Del mismo modo, humanidad se vincula con humilis, raíz de la palabra humilde, que significa “cercano a la tierra”, “inclinado hacia ella”.

Ser humano, entonces, no es solo tener forma de persona: es reconocer nuestra raíz terrestre, nuestra fragilidad y la necesidad de vivir con los pies tocando el suelo, abiertos a la escucha y al cuidado del otro. En esta misma línea, la palabra humor —que

parece lejana— también nos conecta con lo más humano. En la medicina antigua, los humores eran los líquidos fundamentales del cuerpo: aire, fuego, agua y tierra. Se creía que el equilibrio de estos elementos determina nuestro estado de ánimo, nuestro modo de sentirnos en el mundo. El humor, en este sentido, es una brújula emocional, un termómetro de nuestra conexión con la vida y con los otros (Girondo, 2025). Recuperar el humor es también volver al humus, al compost, a ese lugar donde todo se mezcla y se transforma. Es una forma de regresar al origen compartido de la vida: a la ternura de los cuerpos vivos y en cambio, a la risa que fermenta, al lenguaje que se desarma para volver a brotar.

¿Cuál es el significado de individuo? La palabra “individual” nos recuerda que somos indivisibles, indivisibles del “Todo”. No somos simples individuos: somos comunidades microbianas con dos pies, y nuestras acciones resuenan más allá de nosotras mismas, afectando a todo lo que existe.

Actividades pedagógicas sugeridas

Inicial y preparatoria

Actividad

- Organizar una visita de exploración a la compostera, explorar los bichitos presentes.
- Experimentar con una fruta/verdura o un pan en descomposición. ¿Qué seres llegan a estos alimentos?

Básica Elemental

Actividad

- Organizar una visita de exploración a la compostera, dibujar y clasificar los diferentes seres vivos que encuentren.
- Juego con sentidos: explorar los colores, olores y texturas de los residuos orgánicos verdes (húmedos) y cafés (secos) antes de ser compostados y compararlos con el abono resultante.

Básica Media

Actividad

- Explorar los bichos presentes en la compostera y clasificarlos según sus características e indagar su rol en la red trófica del suelo.
- Crear un cómic/fanzine sobre el monstruito del compost y su importancia para producir alimentos sanos.

Básica Superior

Actividad

- Organizar un cineforo con el cortometraje “La historia del suelo”. *
- Investigar sobre el ciclo del carbono y el cambio climático. Realizar una infografía que explique por qué compostar es una acción que puede mitigar el cambio climático.

Bachillerato

Actividad

- Organizar un cineforo con el cortometraje “La historia del suelo”. *
- Dar seguimiento a la compostera: calcular peso, ph y temperatura en las diferentes fases.
- Organizar un cineforo con el cortometraje “La película sobre la soberanía alimentaria.”* Discutir su relación con el compostaje.



* Encuentra las guías en la sección de Recursos.

5. Plásticos, un problema desde el inicio

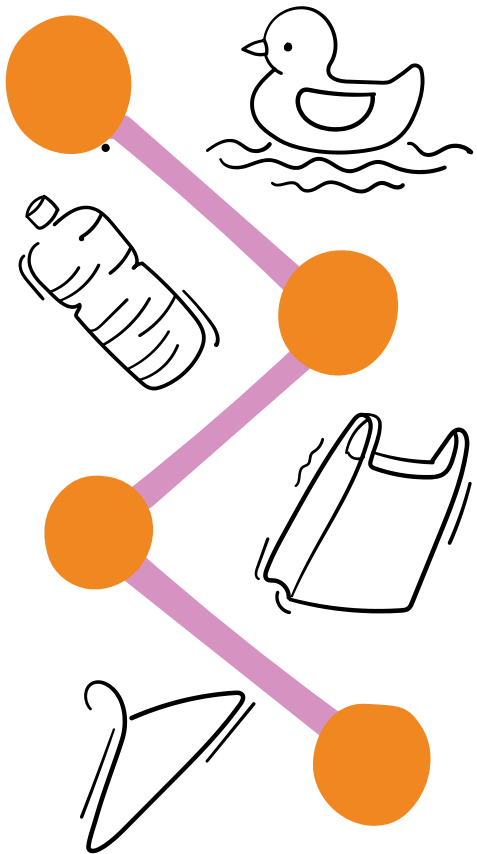
Objetivo: Entender el impacto que tiene la producción y descarte de plásticos en los ecosistemas y en el cuerpo humano.

¿Qué es el plástico?

El plástico es un material presente en casi todo lo que usamos: botellas, juguetes, bolsas y, especialmente, envases y empaques. Aunque lo veamos en todas partes, el plástico no existe de forma natural; se fabrica, mayoritariamente, a partir del petróleo.

El petróleo es un recurso no renovable

que se extrae del interior de la Tierra a costa de la destrucción de ecosistemas, la contaminación de fuentes de agua y la afectación a la salud de las personas y otros seres vivos. Por ello, aunque el plástico parezca un material barato y práctico, su verdadero costo para el planeta es sumamente alto.



Historia del plástico

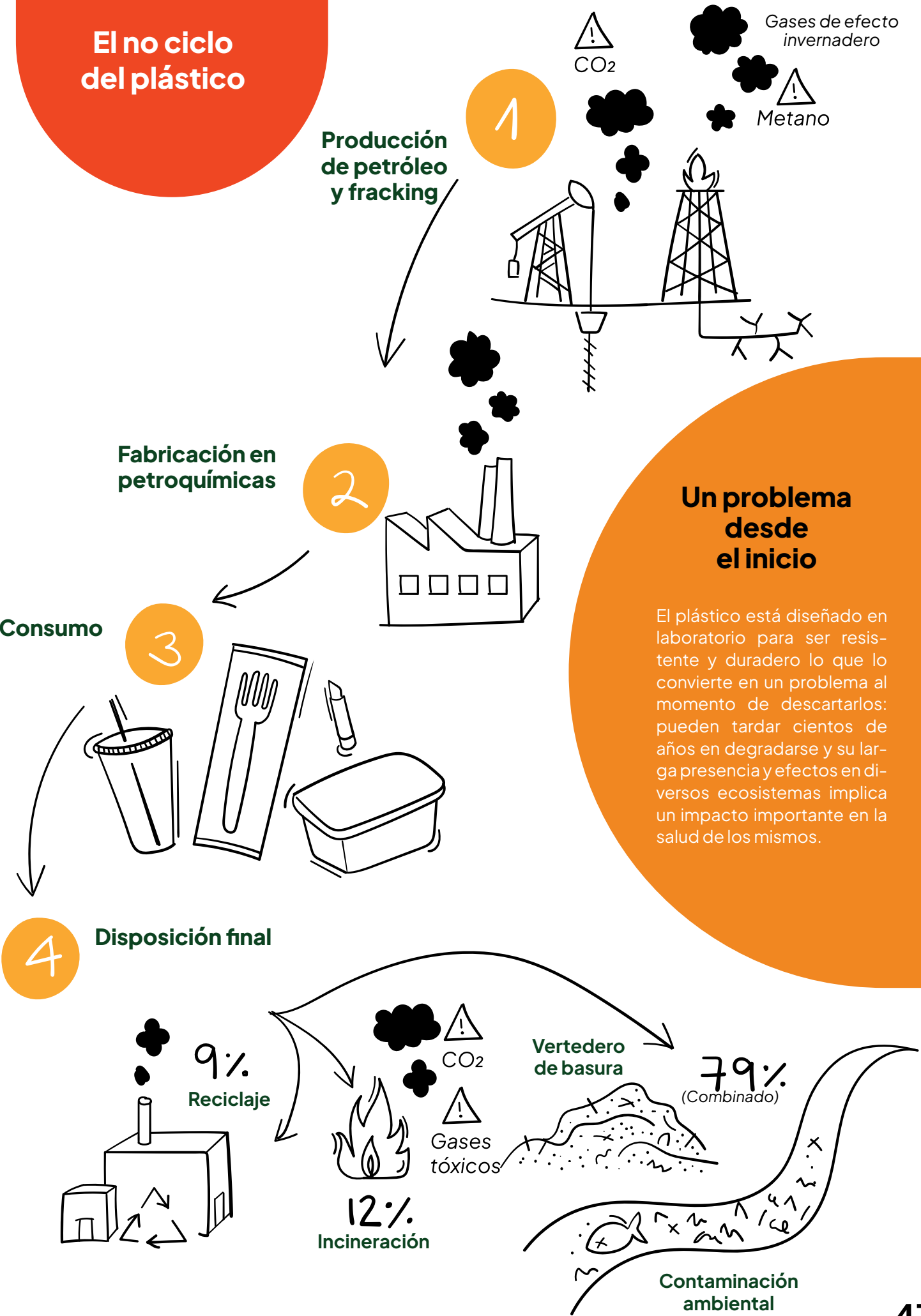
Aunque el plástico se inventó a finales del siglo XIX, su uso se popularizó a mediados del siglo XX, especialmente después de la Segunda Guerra Mundial. En ese momento, las empresas petroleras y químicas se aliaron para crear un mercado basado en productos desechables, evadiendo la responsabilidad por el daño ambiental causado tanto en la extracción de petróleo como en la disposición final de sus productos.

Se promocionó como un material 'barato', ligero y moderno, capaz de reemplazar elementos tradicionales como el vidrio, la madera o el metal. La llegada de la televisión fue clave en este proceso: a través de la publicidad masiva, se impuso el plástico en la vida cotidiana.

A medida que la industria del petróleo crecía, también lo hacía la producción de plásticos. Grandes

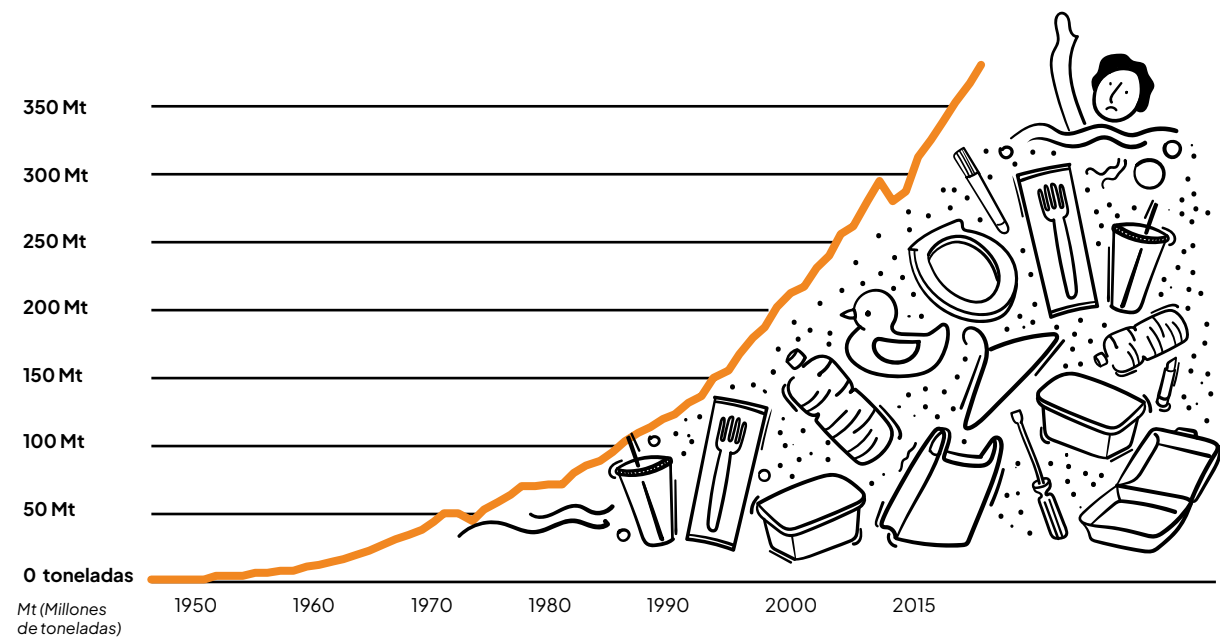
corporaciones petroquímicas como ExxonMobil, Dow o Shell ganaron mucho dinero produciendo plásticos de un solo uso. Estas empresas no solo han moldeado leyes y políticas gubernamentales, sino que han transformado profundamente nuestra cultura del consumo y nuestra percepción sobre los residuos.

El no ciclo del plástico



Ahogados en producción mundial de plásticos

Otro gran problema es la cantidad de plástico que se ha producido a lo largo de los años. Desde el año 1950, su fabricación se ha duplicado cada década, llegando a producir, para el 2020, un total acumulado de 9.2 billones de toneladas de plástico, el peso aproximado de 1600 pirámides de Giza. De no parar su producción, el panorama se ve preocupantemente plastificado.



8 Adaptado de "Plastic Pollution" OurWorldinData.org. Disponible en: <https://ourworldindata.org/plastic-pollution>

Tipos de plástico

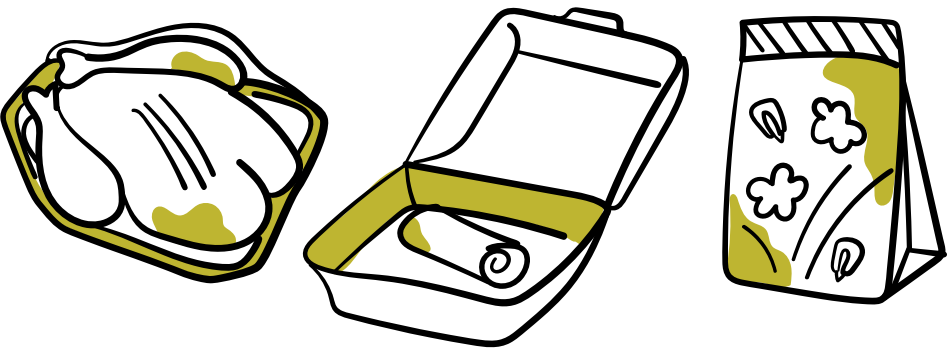
 PTE	Tereftalato de polietileno	Botellas de bebidas gaseosas, agua mineral, jugos de frutas y envases de aceite de cocina.
 HDPE	Polietileno de alta densidad	Envases de leche, productos de limpieza, detergentes para ropa, blanqueadores, botellas de shampoo y jabones líquidos para manos y ducha.
 PVC	Policloruro de vinilo	Bandejas para dulces, frutas, envases plásticos (film burbuja) y láminas para envolver alimentos.
 LDPE	Polietileno de baja densidad	Botellas aplastables, fundas y bolsas de compras, sacos de alta resistencia y la mayoría de envolturas.
 PP	Polipropileno	Muebles, envases para consumo, equipaje, juguetes, así como parachoques, revestimientos y bordes externos de automóviles.
 PS	Poliestireno	Juguetes, empaques duros, bandejas de refrigerador, bolsas de cosméticos, joyería de fantasía, casetes de audio, estuches de CD y vasos de máquinas expendedoras.
 OTROS	Otros plásticos	Otros plásticos, incluyendo acrílico, policarbonato, fibras polilácticas, nylon y fibra de vidrio. Ejemplo: el policarbonato se usa para la producción de CDs y biberones.

Efecto de los plásticos en salud humana y ecosistémica

Químicos asociados

(Enfoque en la producción y comercialización de alimentos)

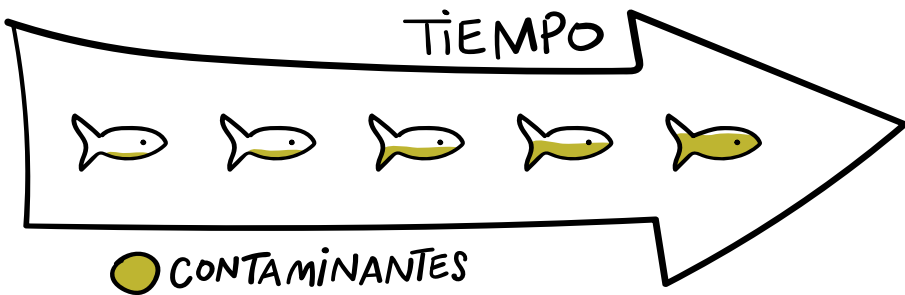
Se conoce que alrededor de 12 000 sustancias químicas son utilizadas para producir plásticos destinados a envases u otros objetos relacionados a comercialización de alimentos. Estos químicos pueden migrar hacia los alimentos y entrar en contacto con nuestro organismo. Estas sustancias cancerígenas, mutagénicas y/o tóxicas tienen la capacidad de alterar nuestro sistema nervioso, endócrino e inmunológico.



Micro y nanoplásticos

Los micro y nano plásticos son partículas de menos de 5 mm (¡los nanoplásticos son incluso más pequeños que una célula!); han logrado ocupar todos los ecosistemas del planeta e incluso diversos órganos y tejidos de los seres humanos. Pueden ser el resultado de procesos intencionales de producción de diferentes objetos (materia prima, exfoliantes, escarcha), o del desgaste propio que ocurre tras la exposición a la radiación solar u otros factores medioambientales, una vez que han sido descartados. Esto los convierte en un grave problema: pueden ser dispersados de diferentes maneras (viento, agua, ingestión) y pueden bioacumularse y biomagnificarse en el cuerpo de diferentes organismos.

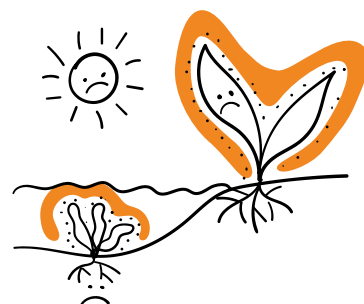
Bioacumulación



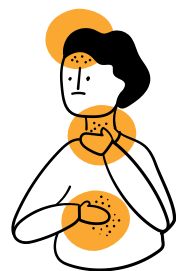
Biomagnificación



Efectos de la bioacumulación y biomagnificación



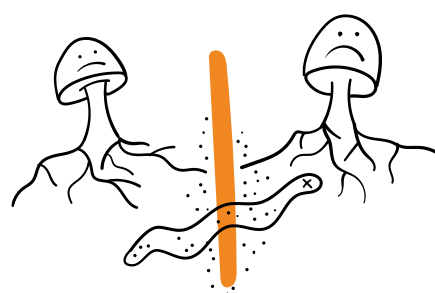
Reducción de la capacidad fotosintética de especies marinas y terrestres. Esto pone en riesgo la seguridad alimentaria.



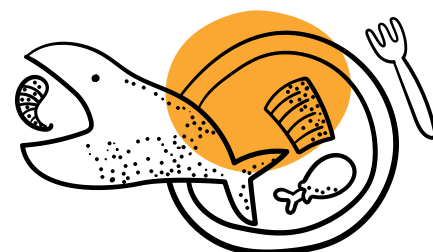
Alteraciones fisiológicas (endocrinas) relacionadas a químicos asociados a los plásticos o a su capacidad de adherencia a los mismos.



Afectación en la germinación de las plantas.



Alteración de las propiedades del suelo.



Bioacumulación en especies de importancia alimenticia.

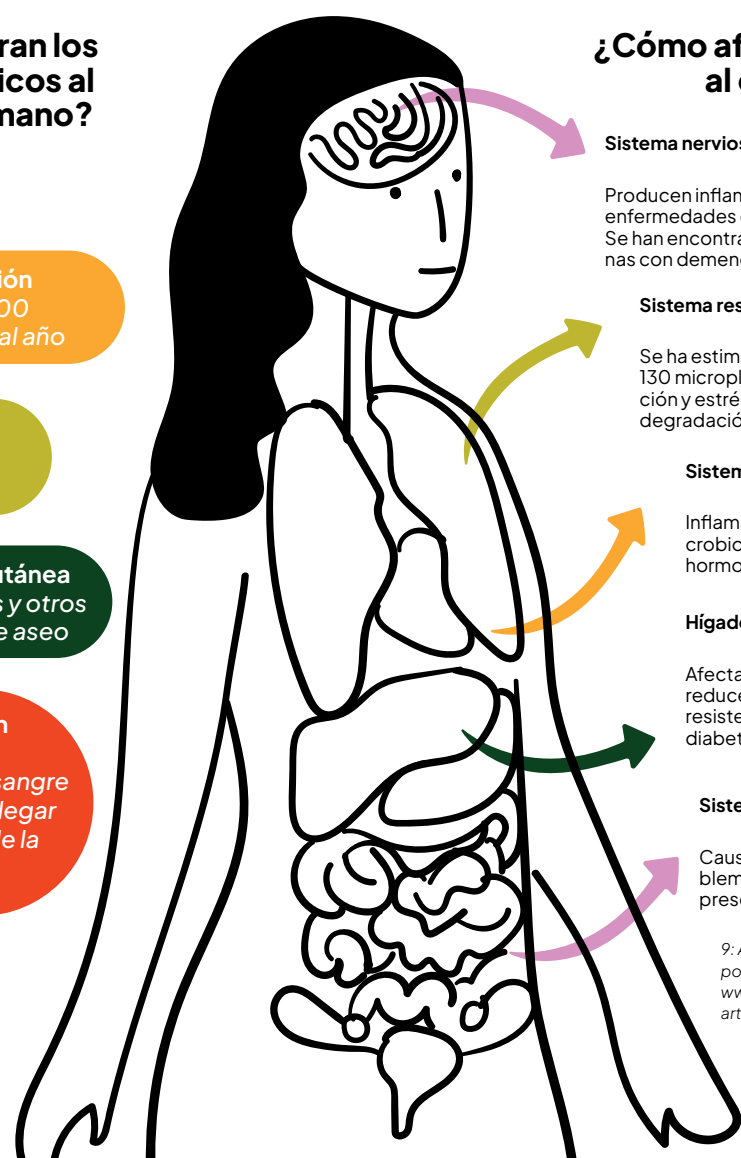
¿Cómo entran los microplásticos al cuerpo humano?

Inhalación
~121.000
partículas al año

Ingestión
~52.000
partículas al año

Absorción cutánea
en cosméticos y otros
productos de aseo

Translocación placentaria
los plásticos en la sangre
materna pueden llegar
al feto a través de la
placenta



¿Cómo afectan los microplásticos al cuerpo humano?

Sistema nervioso

Producen inflamación neurogénica. Aumentan riesgo de enfermedades degenerativas como Alzheimer o Parkinson. Se han encontrado mayor cantidad de plásticos en personas con demencia.

Sistema respiratorio

Se ha estimado que la inhalación individual es de 26-130 microplásticos en el aire por día. Causan inflamación y estrés oxidativo, responsables de la bronquitis y degradación de la función respiratoria.

Sistema digestivo

Inflamación en todo el sistema afectando la microbiota. Puede provocar cáncer y desequilibrios hormonales.

Hígado y riñones

Afecta la metabolización de sustancias tóxicas y reduce la capacidad de filtrado. Pueden causar resistencia a la insulina y enfermedades como diabetes e hígado graso.

Sistema reproductivo

Causa desequilibrios hormonales y originan problemas de fertilidad. En el embarazo, pueden presentarse problemas en el desarrollo fetal.

9: Adaptado de *Cómo nos afectan los microplásticos*, por AnyForms, 2025. National Geographic (https://www.nationalgeographic.com.es/edicion-impresa/articulos/como-nos-afectan-microplasticos_2531)

Actividades pedagógicas sugeridas

Inicial y preparatoria

Actividad

- Identificar objetos del entorno y realizar las siguientes preguntas: ¿Cuáles están hechos de plástico? ¿Cómo es el plástico? ¿De dónde viene el plástico? ¿Qué ocurre con el plástico que desechamos?

Básica Elemental

Actividad

- Cazando el infiltrado: Realizar una excursión por la escuela y recoger todo el material plástico que se encuentre. Contabilizar y/o pesar.
- Leer el cuento *Desechada* y realizar alguna de las actividades propuestas.*

Básica Superior

Actividad

- Investigar sobre colectivos ciudadanos que trabajen en torno a la reducción de plásticos.
- Elaborar una línea del tiempo sobre el origen, la producción y los impactos ambientales del plástico.
- Crear el "museo de horror" exhibiendo diferentes tipos de plásticos con señalética que indique la cantidad de tiempo que tardan en degradarse.

Básica Media

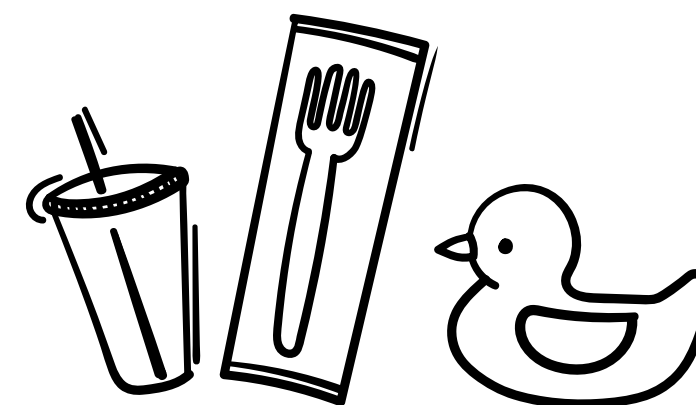
Actividad

- Leer el cuento *Desechada* y realizar alguna de las actividades propuestas.*
- Organizar un cineforo sobre el "Episodio 1 | Ratasura: El emperador de la Isla de Plástico".

Bachillerato

Actividad

- Vincular casos de extracción petrolera con la contaminación de los sitios de disposición final (ejm El relleno o botadero de tu municipio).
- Organizar un cineforo sobre la película "La historia del plástico"**.



* Encuentra este material audiovisual en la sección de Recursos.

6. Rechazo, Responsabilizo, Reuso, Reparo

Objetivo: Identificar soluciones reales para la reducción de la contaminación por plásticos.

Parecería que no podemos vivir sin plástico, pero es importante recordar que es a partir de los años 50 que su uso se populariza e incrementa de manera exponencial. Si bien algunos productos plásticos han beneficiado diferentes

áreas de la vida, existen muchos otros que son verdaderamente innecesarios y que consumimos sin control, diariamente. Un claro ejemplo de esto son los plásticos de un solo uso.

Rechazo

De entrada podemos decir no a plásticos de un solo uso: bolsas, tarrinas, platos, cubiertos, sorbetes, globos y todos esos tereques o chucherías que fácil y rápidamente se convierten en basura. Pensemos en otras alternativas (locales, nativas, incluso antiguas) que fácilmente nos pueden ayudar a reemplazar estos materiales.

Responsabilizo

Las empresas que venden productos en plásticos descartables deben hacerse cargo del impacto que implica su negocio (por ejemplo, empresas productoras de snacks deberían responsabilizarse por toda la basura que se genera de la venta y consumo de este tipo de alimentos).

Reciclo de forma inclusiva

Si te fijas en el orden de la jerarquía basura cero, el reciclaje es de las últimas acciones a tomar, porque realmente no es una solución. No obstante, le pusimos la palabra inclusivo porque en esta actividad existen personas muy importantes que dependen del reciclaje para subsistir: los recicladores de base.

¿Por qué reciclar no es la solución?

Actualmente se piensa en el reciclaje como la primera acción para solucionar la crisis de residuos, pero esto no motiva la solución principal: la reducción. El plástico es un material complejo y su calidad se degrada al punto en que no se puede reciclar más. Además, el reciclaje ha sido un tema asociado a situaciones de greenwashing por parte de algunas empresas. Es importante considerar que, del plástico generado hasta la fecha, solo el 9 % ha sido efectivamente reciclado (OCDE, 2022)

Los recicladores merecen un trabajo digno y reconocido

Los recicladores son personas que en Ecuador no tienen un trabajo reconocido, no tienen seguro social y están constantemente expuestos a situaciones de inseguridad social y de riesgo de su salud. Te invitamos a conocer la lucha de RENAREC, la Red Nacional de Recicladores del Ecuador.¹¹

¹¹: Para más información, ingresa a <https://renarec.wordpress.com/>.

Reuso

Promovamos acciones que reusen materiales, como el uso de vajillas de porcelana, termos, loncheras (viandas), botellones, bolsos de tela.¹⁰

SISTEMAS DE RETORNABILIDAD:

Apoyemos y promovamos el consumo de productos que permitan modelos de retornabilidad, por ejemplo productos de limpieza a refill, productos a granel. Promovamos que puedan ser asequibles para todas las personas y que no se convierta en un privilegio.

¹⁰ Te invitamos a explorar dos iniciativas ecuatorianas que promueven el reuso y la retornabilidad. Aprende sobre Tente (<https://tente.ec/>) y Reusa.ec (<https://reusa.ec/>).

Reparo

La crisis de residuos es también el resultado de un sistema que promueve el hiperconsumo de objetos y su fácil descarte. Nuestra capacidad de reparar y alargar la vida útil de aparatos, materiales, ropa y otros objetos es fundamental. Pensemos en lo valioso que resultan los oficios como el de los zapateros, las costureras o los técnicos de electrodomésticos. Acciones como zurcir medias —tan comunes en la época de nuestros abuelos— marcan un cambio necesario hacia la modelos basura cero.



7. ¿Cuál es el impacto de reusar?

Por Huella Verde ¹²

Huella Verde es una empresa ecuatoriana que propone a centros comerciales y patios de comida reemplazar los desechables por su servicio de lavado de menaje, de una manera competitiva en precios y con gran impacto ambiental. En estas dos páginas, se toma la experiencia en el reuso de vajilla de manera masiva para ejemplificar el impacto de reusar.



Reusar
Es usar un objeto o material una y otra vez, para el mismo propósito.

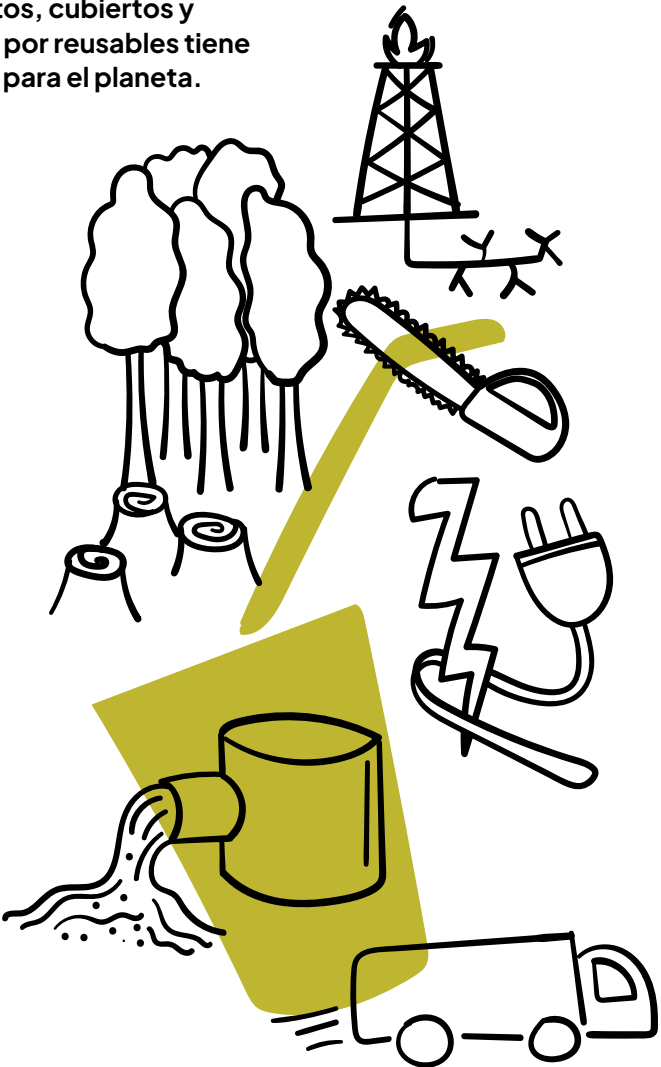
Reemplazar los platos, cubiertos y vasos desechables por reusables tiene muchos beneficios para el planeta.

Para reusar generalmente requerimos sólo lavar.

Cuidado de los recursos naturales

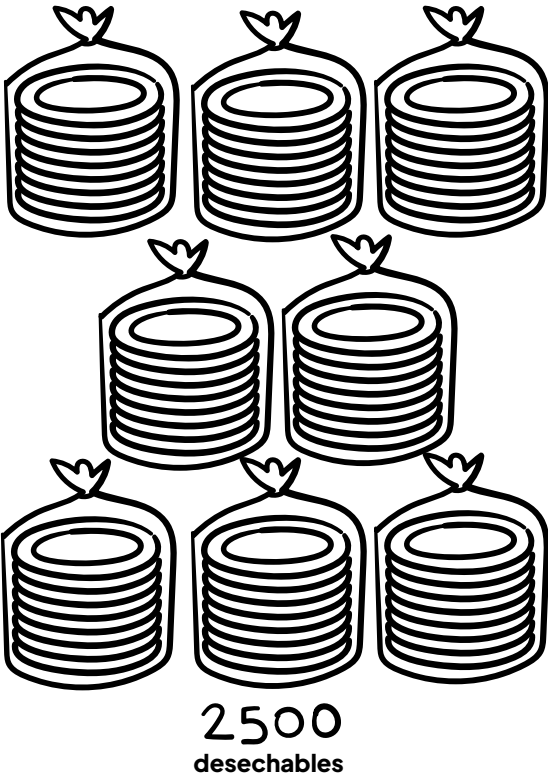
Hacer productos desechables requiere materia prima (por ejemplo, madera de árboles o petróleo), agua y energía. También se consumen recursos transportándolos antes y después de su uso.

Reusar platos, cubiertos vasos y botellas significa que no hay que fabricar tantos objetos nuevos, lo que ahorra recursos del planeta.



Disminución de la huella de carbono

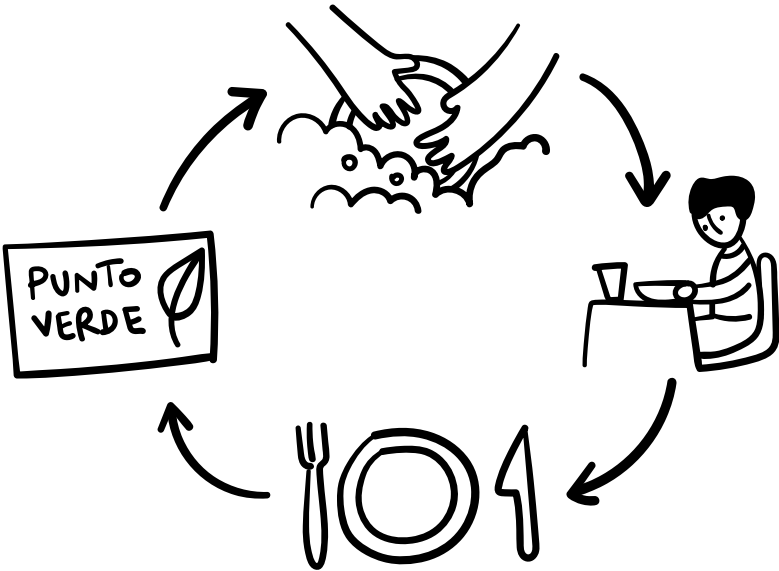
Las emisiones de CO2 evitadas se deben al uso de vajilla, cucharas, cubiertos y vasos reusables en lugar de productos desechables. Gracias a esta acción, ayudamos a reducir la contaminación, evitar residuos plásticos y cuidar el planeta, demostrando que con pequeños cambios podemos lograr un gran impacto ambiental.



Agua ahorrada

Lavar un plato reusable usa de 10 a 30 veces menos agua, que fabricar un plato desechable.

Ahorrar agua es muy importante porque es un recurso limitado y esencial para la vida. Muchas personas en el mundo no tienen acceso al agua limpia, al cuidar el agua, también ayudamos a los ecosistemas como ríos, lagos y bosques.

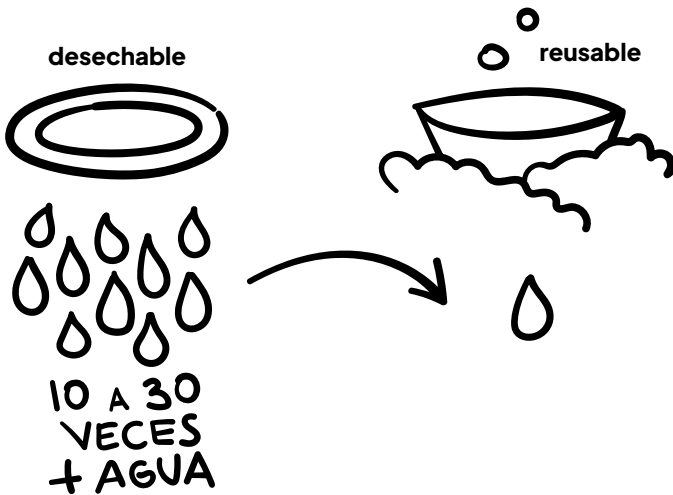


Desechables evitados

Cada vez que utilizamos un plato reusable, se evita la fabricación, transporte y desecho de 2.500 platos desechables.

Generamos menos residuos, cuidamos los recursos naturales, como el agua y el petróleo, que se usan para fabricar plásticos.

Reducimos la contaminación por desechables, ya que muchos terminan en ríos, playas o en el suelo.



¹². Conoce más sobre Huella Verde en <https://www.huellaverde.com.ec/>.

8. No nos olvidemos de los electrónicos

Por EPN

La Escuela Politécnica Nacional es una institución de educación superior pública que ha desarrollado un proceso técnico y ambientalmente responsable para el desmantelamiento y reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs).

Objetivo general:

Fomentar una conciencia ambiental crítica y responsable frente a la gestión de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), mediante actividades pedagógicas interdisciplinarias que promuevan el aprendizaje activo, el pensamiento reflexivo y la participación en acciones sostenibles dentro y fuera del entorno escolar.

¿Qué son los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)?

Son los desechos generados tras la utilización o consumo de un Aparato Eléctrico o Electrónico (AEE), que debido a su obsolescencia, aparición de nuevas tecnologías, daños, tiempo de vida útil u otros casos, pierde valor utilitario o funcionalidad para quien lo posee. Esto incluye componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte íntegra del producto en el momento en que se desecha.

Los artefactos electrónicos marcan una nueva relación de la vida moderna: celulares y otros dispositivos cada vez son más presentes e "indispensables", sin embargo, muchos de estos aparatos tienden cada vez más a ser desechables, lo que ocasiona tener un residuo que no es de fácil tratamiento y que necesite enviarse a otros países para poder ser reciclado.

Es importante reflexionar sobre:

- **La obsolescencia programada:** Es un diseño que tiene fecha de caducidad, y que tiene baterías con fecha de vencimiento, o ya no existen los repuestos.
- **La obsolescencia percibida:** tiene que ver con el marketing y la moda, un producto deja de ser deseado a pesar de estar en perfectas condiciones pero por una inducción al nuevo modelo, se descarta mucho antes de perder su vida útil.

¿Qué ocurre con los aparatos eléctricos que son descartados como basura?

Cuando un aparato eléctrico se desecha, tiene varios componentes que deben suelven ser difíciles de recuperar o de reciclar, por ejemplo, las carcasas que suelen ser de distintos tipos de plástico.

En 2022 se generaron 62 millones de toneladas (t) de residuos electrónicos, creciendo 5 veces más rápido de lo esperado, se estima que para el 2030 esta cifra podría alcanzar los 82 millones de toneladas, si no se toman medidas urgentes para reducir el consumo desmedido, mejorar el reciclaje y alargar la vida útil de los dispositivos electrónicos (Forti, Baldé, Kuehr & Bel, 2024)

Materiales y componentes de los RAEE

Componente	Ejemplos	Opciones de gestión
Metales	Metales comunes: hierro, aluminio, cobre.	Se pueden reciclar para hacer nuevos productos.
	Metales valiosos: oro, plata, platino (en pequeñas cantidades).	
Plásticos	Usados para carcasas, cables y componentes internos.	Algunos se pueden reciclar, otros no.
Vidrio	Pantallas de televisores, monitores y lámparas.	Debe manejarse con cuidado, puede contener sustancias tóxicas como plomo.
Componentes electrónicos	Placas de circuito, microchips, resistencias.	Contienen metales y sustancias valiosas, pero también químicos peligrosos.
Baterías y pilas	Contienen litio, mercurio, plomo, cadmio.	Contienen litio, mercurio, plomo, cadmio.
Sustancias peligrosas	Plomo, mercurio, cadmio, retardantes de llama.	Pueden dañar la salud y el ambiente si no se tratan correctamente.

Efectos de su extracción

La extracción de los componentes presentes en los RAEE, como metales preciosos y tierras raras, tiene un fuerte impacto ambiental y social. Para obtener estos materiales, se recurre muchas veces a la minería a gran escala, que contamina suelos, ríos y aire con sustancias tóxicas como mercurio, cianuro o plomo. Por eso, recuperar estos materiales desde los RAEE mediante el reciclaje responsable es una forma de reducir la presión sobre la naturaleza y proteger la salud humana.

¿Cómo se los debe cuidar?

- La acción más importante es tener un buen cuidado y uso de los aparatos electrónicos que poseemos, entendiendo el valor real que tiene, tanto por los diversos materiales que contiene y las maneras en las que se lo extraen en la naturaleza, así como los impactos que generan estas mismas sustancias en su descarte.
- Fomentar la reutilización y reparación: promover la reutilización de los aparatos electrónicos en buen estado y fomentar la reparación de aquellos que presenten fallas o averías.

• ¿Qué sucede cuándo se los descarta?

Efectos en la salud

Los dispositivos electrónicos están compuestos de materiales y sustancias peligrosas que pueden dañar el entorno y bienestar si no se manejan adecuadamente.

Efectos en el ambiente

La fabricación de aparatos eléctricos y electrónicos requiere para su elaboración metales preciosos y elementos poco comunes, que demandan del aprovechamiento de recursos no renovables a través de actividades mineras, lo que conlleva impactos negativos como deforestación, contaminación del recurso hídrico y suelo, consumo excesivo de energía, agotando, de este modo, los recursos naturales de manera irrecuperable.

Oportunidad perdida

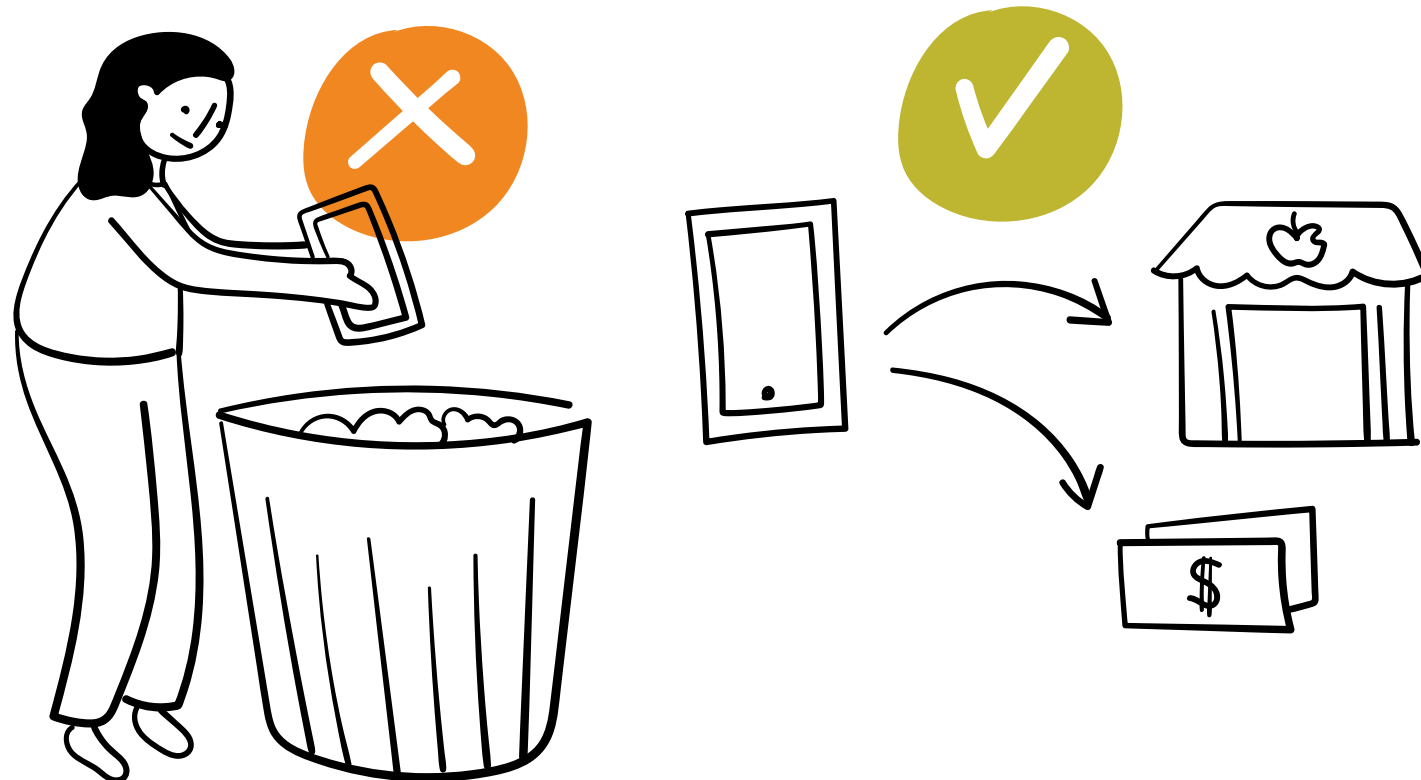
Estos aparatos poseen materiales valiosos que, de ser desechados incorrectamente, representan un desperdicio de recursos potencialmente reutilizables.

¿Cómo deberían desecharse?

Los RAEE contienen metales preciosos y otros materiales reciclables. Los componentes recuperados de los RAEE pueden reutilizarse en la fabricación de nuevos equipos electrónicos, lo que disminuye la demanda de recursos, contribuyendo a la reducción en la extracción de minerales, así como al ahorro de agua y energía.

¿Dónde puedo dejar mis RAEE?

- Deja tus RAEE en puntos de recolección específicos en tu localidad.
- Consulta con los fabricantes o tiendas donde adquiriste tus dispositivos sobre posibles programas de reciclaje.
- Mantente atento a eventos o campañas de recolección de RAEE en tu comunidad.
- Participa en dichos eventos para entregar tus aparatos de manera segura.



Actividades pedagógicas sugeridas

Inicial

Actividad

Cuento Interactivo: "El Viaje de un Aparato Viejo"

Objetivo

Introducir a los niños en el concepto de RAEE a través de una historia animada.

Básica Elemental

Actividad

Mural Colectivo: "El Ciclo de los RAEE"

Objetivo

Representar el proceso de reciclaje de los RAEE

Básica Media

Actividad

Investigación: "Impacto Ambiental de los RAEE"

Objetivo

Investigar los efectos de los RAEE en el medio ambiente.

Preparatoria

Actividad

Juego de Clasificación de RAEE

Objetivo

Enseñar a los niños a identificar y clasificar diferentes tipos de residuos electrónicos.

Bachillerato

Actividad

Soluciones Tecnológicas para los RAEE

Objetivo

Desarrollar soluciones tecnológicas para el manejo de RAEE.

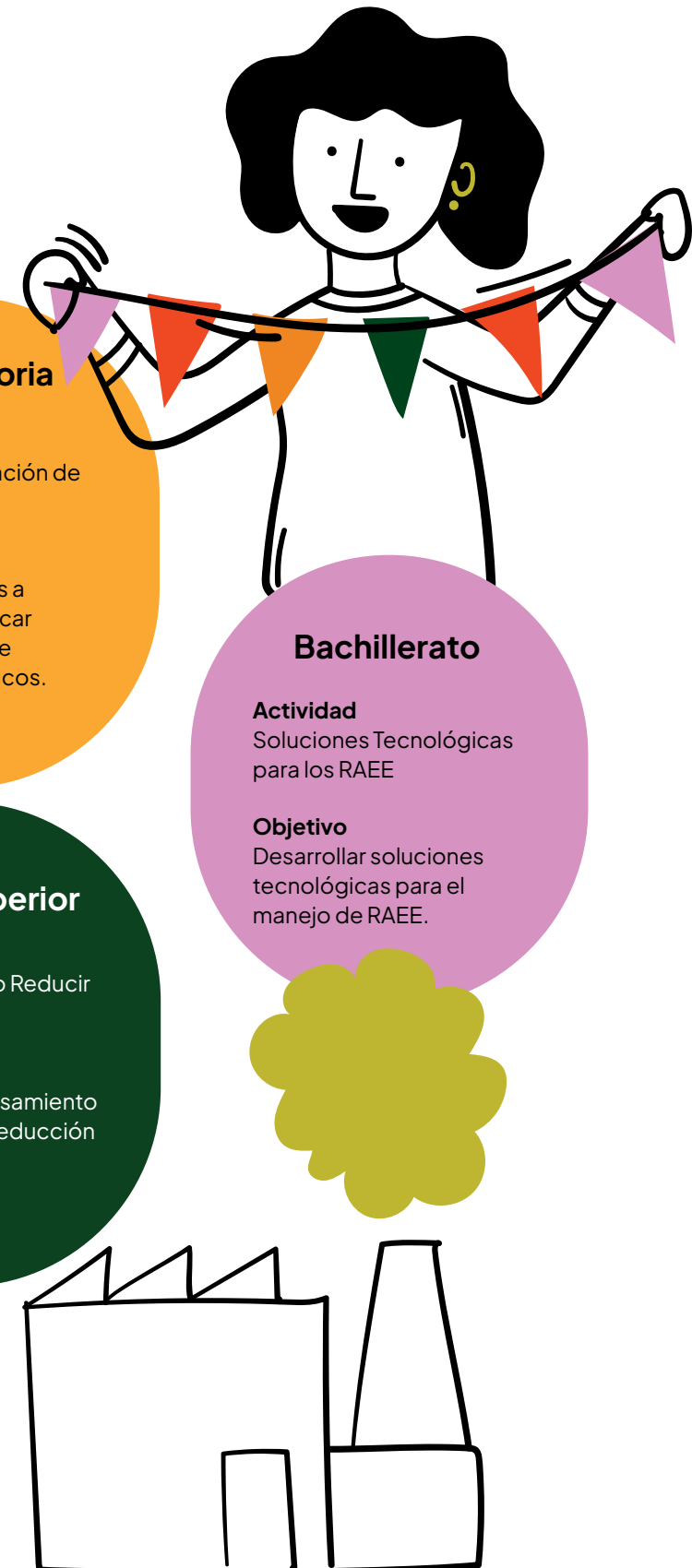
Básica Superior

Actividad

Debate: "¿Cómo Reducir los RAEE?"

Objetivo

Fomentar el pensamiento crítico sobre la reducción de RAEE.



9. Una breve introducción a las falsas soluciones en la gestión de residuos

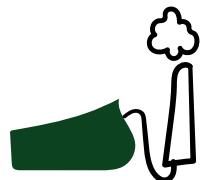
Objetivo general:

Comprender el concepto de falsas soluciones e identificarlas en nuestro entorno.

Las falsas soluciones también son identificadas como estrategias de **greenwashing**.



Reciclaje químico



Hornos de cemento



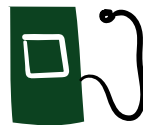
Bioplástico



Créditos de plástico



Incineración



De plástico a combustión

¿Qué son las falsas soluciones?

Se denominan falsas soluciones a cualquier iniciativa, actividad, propuesta que se presenta como una solución para resolver la crisis de residuos a través de engaños, técnicas que no son realmente comprobadas y que presentan fallas, y una supuesta innovación tecnológica, pero que no atacan el problema de raíz (PLACJC & DCJ, 2024).

Si pensamos en la producción de plásticos como una llave de agua abierta, la solución para evitar una inundación sería cerrar la llave. Una falsa solución no propone cerrar la llave, sino intentar absorber el agua eternamente.

Un claro ejemplo es el reciclaje: si bien es una medida importante para tratar material plástico que ya fue producido, usado y no tiene otras posibilidades de uso, NO soluciona el problema de raíz. En lugar de fomentar la reducción del consumo de plástico, justifica su consumo gracias al discurso de que tal producto es "reciclable".

Si recordamos la jerarquía de los sistemas basura cero, el reciclaje está como una de las últimas medidas a tomar.

Los plásticos llamados biodegradables, compostables o ecoamigables también son una falsa solución ya que requieren tratamientos específicos para poder degradarlos, tratamientos que no son posibles en varios países. Además, muchas veces presentan una mezcla de sustancias químicas que dificulta su reciclaje o degradación.

Otra forma de identificar falsas soluciones es su falta de participación comunitaria y democrática: generalmente se originan desde la élite económica y política y siempre perjudican a una comunidad en particular, convirtiéndola en lo que se conoce como un territorio en sacrificio. Además, retrasan y obstaculizan iniciativas reales, medidas urgentes y efectivas. (PLACJC & DCJ, 2024).

Otro ejemplo de falsa solución, no tan conocido, se relaciona con la QUEMA DE BASURA. Los procesos de quemar basura pueden ser nombrados como incineración, gasificación, pirólisis, basura a energía, etc. Estos procesos no son soluciones reales por las siguientes razones:

- Son más costosos en términos económicos.
- Requieren el consumo de más energía.
- Requieren el consumo de más combustibles.
- Producen sustancias tóxicas de desechos como dioxinas y furanos.
- Significan un problema de salud pública para las comunidades cercanas a los centros donde se realizan estos procesos.

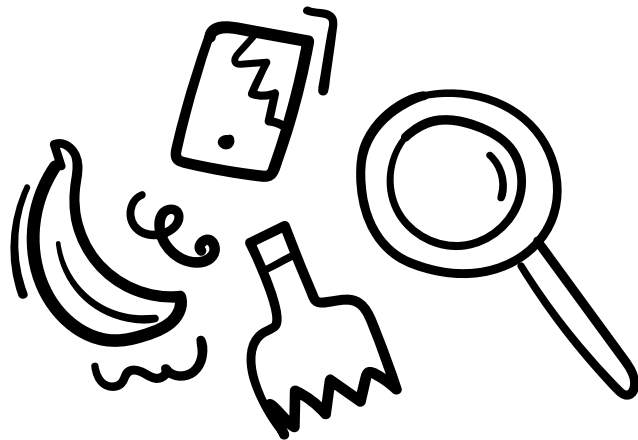
El plan basura cero en el espacio educativo

¿Cómo empezar?

Para iniciar es necesario formar un equipo con representantes de las diferentes áreas de nuestro espacio educativo, para esto es importante identificar personas con afinidad y compromiso dentro del grupo de estudiantes, administrativos, docentes, directivos, limpieza y mantenimiento, y familias. Seguido, se deben definir canales de comunicación y roles generales.

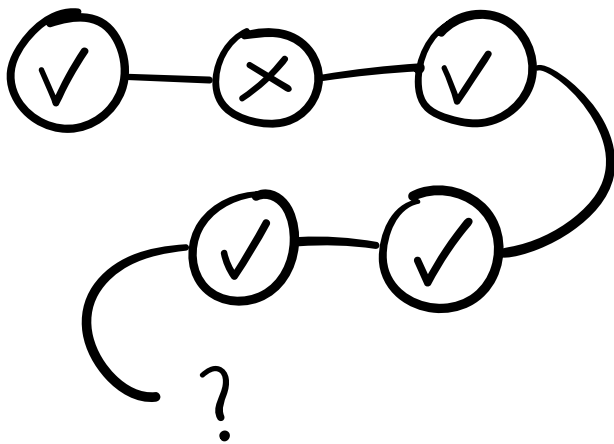
1 Línea base

- Diagnóstico inicial
- Caracterización de residuos
- Árbol problema / árbol solución.



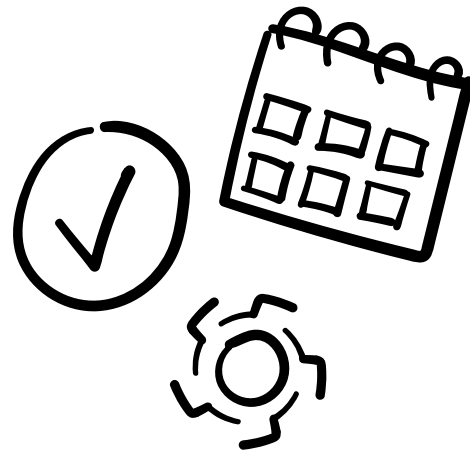
3 Ejecución

- Inicio y seguimiento de actividades.



2 Organización

- Definición de metas y recursos
- Planificación de actividades
- Conformación de grupos de trabajo y roles
- Establecimiento de método de seguimiento - Diagrama de Gantt



4 Evaluación

- Resultados obtenidos vs esperados.
- Comunicación resultados.



Diagnóstico inicial



Línea base

La intención de este proceso es obtener la mayor cantidad de información espacial y temporal sobre las acciones que se llevan a cabo (o no) en el espacio educativo, que experiencias exitosas se han dado, cuál es el nivel de conocimiento relacionado a la problemática de los residuos, qué obstáculos están presentes, etc.

A continuación se presentan algunas preguntas que pueden servir de guía para comenzar con un análisis inicial. Más adelante se pueden aplicar metodologías como el árbol problema y árbol solución para identificar cómo se pueden encaminar y enlazar los problemas y sus respectivas acciones de cambio.

Diagnóstico estatus: ¿Qué acciones se están realizando en mi espacio educativo?

- Institución Educativa ¿Existe un plan de gestión de residuos? ¿Existe compostera escolar y centro de acopio?
- Lista de útiles ¿Qué materiales son muy tóxicos y difícilmente recuperables?
- Bar escolar ¿Se usa vajilla desechable? ¿Se venden snacks, bebidas embotelladas? ¿Cómo se gestionan estos residuos plásticos? ¿Qué sucede con los residuos orgánicos?
- Eventos ¿Cuántos eventos se realizan durante el año lectivo? ¿Existe alguna logística de gestión de estos residuos

Encuestas / Entrevistas: ¿Qué conocimientos relacionados a los residuos tienen los miembros de mi espacio educativo?

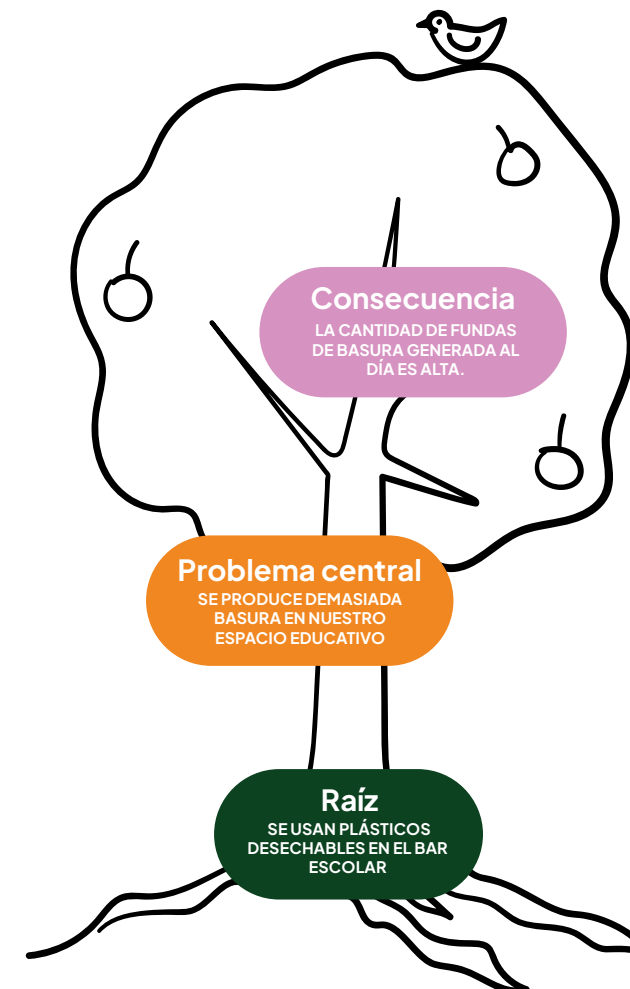
- ¿Conoces los sistemas basura cero?
- ¿Estás consciente de la crisis de residuos?
- ¿Conoces el impacto de los plásticos en nuestro cuerpo y los ecosistemas?
- ¿Separas tus residuos en casa o lugar de trabajo?
- ¿Conoces a los recicladores de base de tu sector?
- ¿Conoces sobre el proceso de compostaje?
- ¿Has compostado tus residuos orgánicos o compostas actualmente?
- ¿Estarías dispuestx a modificar tus hábitos de consumo?

Árbol problema

¿Cuáles son las causas y consecuencias de un mal manejo de residuos en mi espacio educativo

Esta técnica ayuda a identificar las causas y consecuencias de un problema en general y así identificar las soluciones que se pueden dar para resolverlo. Para este paso particular tenemos claro que el problema (que luego se transforma en el objetivo de nuestro árbol solución), es la generación de basura en nuestro espacio educativo. A partir de eso, debemos encontrar las causas particulares de nuestro espacio y sus consecuencias.

El problema central es el tronco del árbol; luego se identifican sus causas cómo las raíces y las consecuencias como los frutos. Es importante tener en cuenta que un problema no es la ausencia de su solución, si una situación real de carencia o déficit. Ejm. No hay un sistema adecuado de manejo de residuos =/ En el espacio educativo se generan muchos desperdicios.

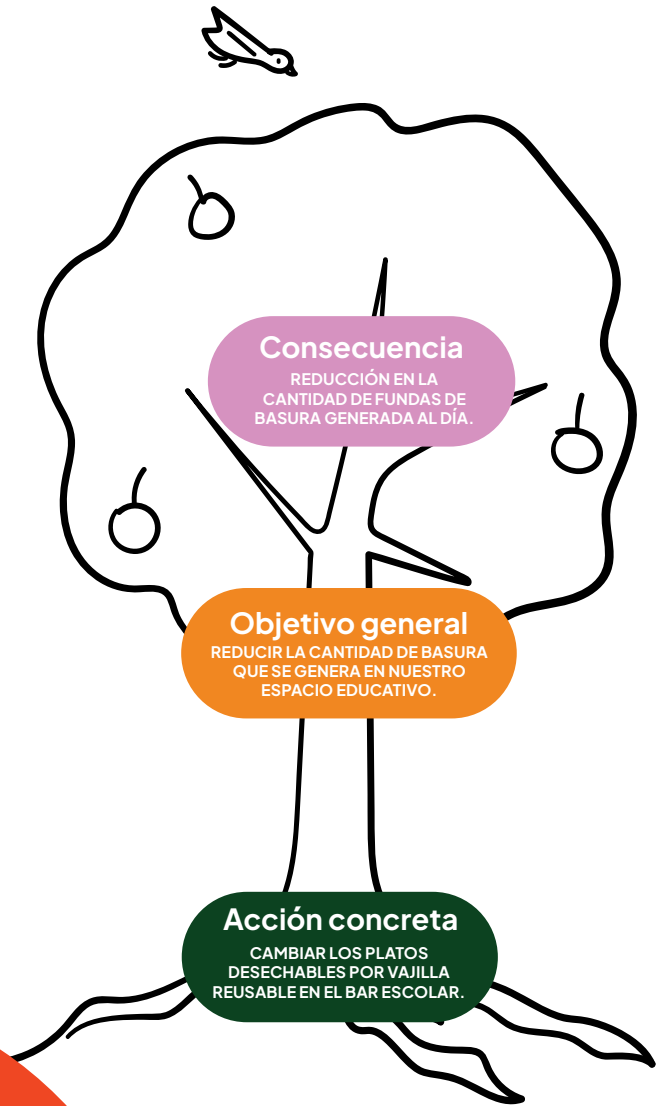


Árbol solución

Después de tener claramente identificado el problema se elabora el árbol solución.

En este caso se transforman los componentes del árbol problema en situaciones de acción positiva:

- el **problema** se convierte en el **objetivo central**
- las **raíces** que representaban las causas ahora se convertirán en las **acciones concretas** o medios a implementarse
- las **ramas** que representaban las **consecuencias**, ahora serán las metas a alcanzar

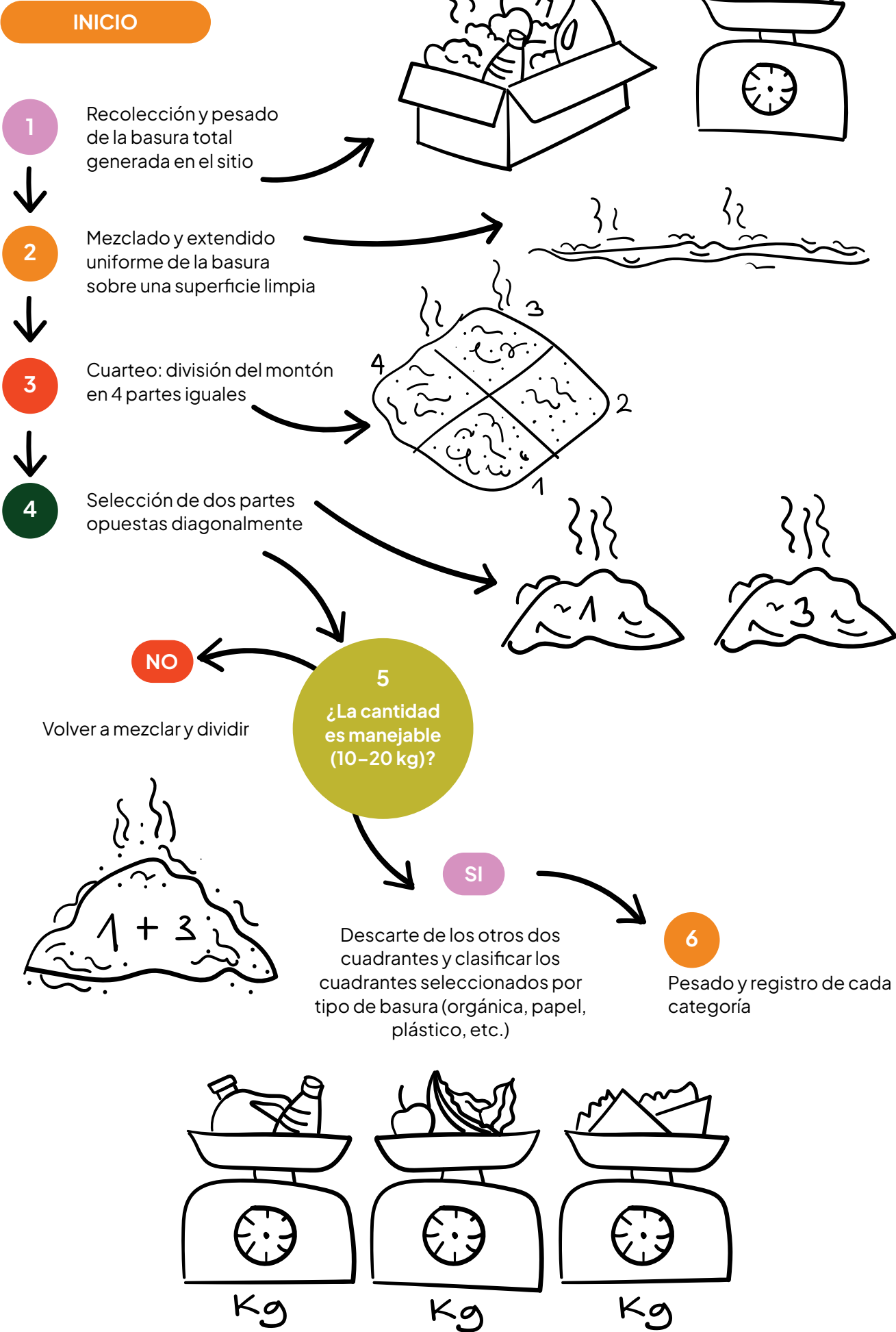
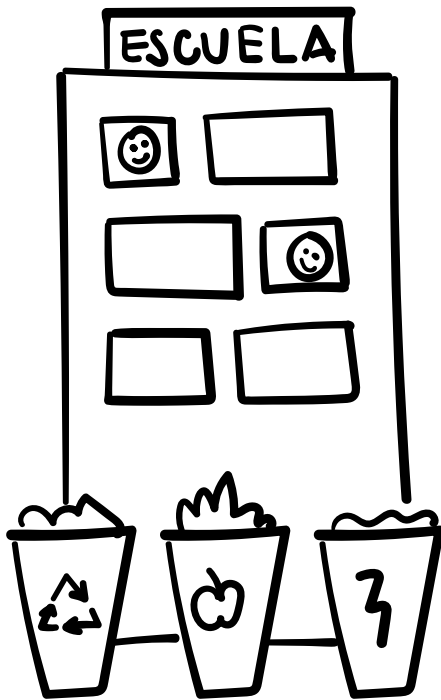


Caracterización

¿Cómo realizar la caracterización de residuos de mi centro educativo?

La caracterización de residuos sólidos es el proceso de identificar, clasificar y cuantificar los residuos generados en las unidades educativas que provee información para diseñar estrategias efectivas de manejo ambiental, fomentar la conciencia ecológica, reducir impactos negativos y cumplir con normativas locales (Banco Mundial, 2018; OCDE, 2022)

En la siguiente gráfica se muestra cómo se realiza el procedimiento diario que habría que llevar a cabo por un periodo de 5 días, para obtener datos representativos en la unidad educativa:



2 Organización

Definir metas y recursos

Plantearse metas a corto, mediano y largo plazo que puedan ser medibles y verificables. Ejemplos:

Tiempo	Objetivo	Actividad	Indicador	Responsable
Corto plazo (6 meses)	Aumentar el número de personas sensibilizadas en relación a la crisis de los residuos y sus implicaciones socioambientales	Creación de campaña de sensibilización	Número de personas concientizadas. EVALUACIÓN. Reducción de la cantidad de basura generada.	Grupo Estudiantil
Corto plazo (2 meses)	Reducir la cantidad de desperdicios generados en un evento escolar basuracero (Ejm. Día de la familia / Fiesta basura cero)	Implementación de sistema de vajillas reusables, contenedores diferenciados.	Cantidad de residuos generados/recuperados al finalizar el evento.	Comité de Familias
Mediano Plazo (1 año)	Reducir el peso de basura generada en la sección Básica Media.	Logística de separación de residuos, reciclaje y compostaje. Verificación de la funcionalidad de los contenedores e instalaciones. Registro de pesos.	Cantidad de material orgánico compostado, material reciclado y reducción de basura generada.	Equipo basura cero
Largo plazo (más de un año)	Modificar la lista de útiles. Incorporar un bar basura cero. Integrar a la comunidad ampliada en los procesos basura cero.	Definición de materiales prohibidos en lista de útiles. Equipamiento de vajilla reutilizable. Mapeos territoriales ampliados.	Cantidad de plásticos en lista de útiles. Cantidad de residuos generados en bar escolar. Número participantes en los encuentros de mapeo territorial.	Equipo basura cero, Profesores y Autoridades.
Corto plazo Tiempo de la caracterización: 5 días. Se recomienda al inicio y al final de programas de sensibilización)	Conocer las cantidades, composición, e indicadores de generación de residuos	Caracterización de residuos sólidos	Plan de caracterización Informe de caracterización de residuos sólidos	Equipo de basura cero

Recursos

Construcción del equipo que lidera el proyecto y elabora la estrategia institucional para el cambio de cultura basura cero.



Grupos de trabajo: define equipos por área y responsabilidades.



Capacitaciones: Gestión de proyectos, Sistemas basura cero, Compostaje, Plásticos, Falsas soluciones.



Identificación de aliados: grupos con intereses afines, etc.



Económicos: honorarios.



Materiales: infraestructura inteligente.

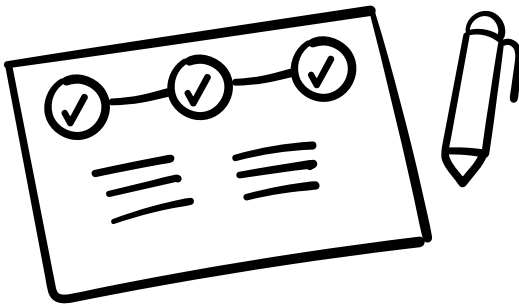
Planificar y programar actividades

En esta fase es importante definir qué actividades se van a realizar, establecer fechas para su desarrollo, establecer hitos y asignar roles en cada equipo de trabajo. Tanto para la fase de planeación como la de ejecución del Plan basura cero, el uso de un Diagrama de Gantt nos ayuda a ordenar las actividades

de un proyecto a lo largo de una línea de tiempo. De esta manera, es más fácil dar seguimiento durante su ejecución, visibilizando las tareas, los tiempos en que deben realizarse, si existe dependencia de una tarea con otra y sus responsables.

3

Ejecución



Durante el periodo de ejecución de las actividades es recomendable tener un plan de monitoreo que permita observar y recolectar información sobre el desarrollo del plan. A través del diagrama de Gantt es posible identificar logros así como obstáculos y limitaciones. En base a esto es importante tomar decisiones en torno a posibles cambios en las actividades y tiempos que permitan un desarrollo fluido y divertido del proyecto.

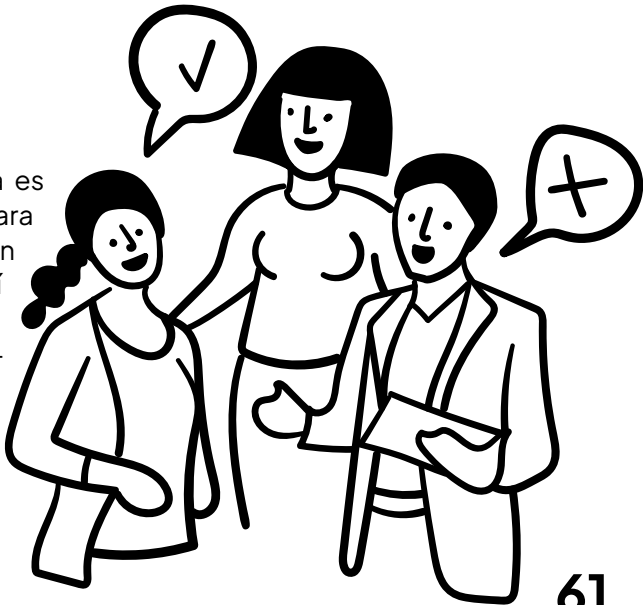
4

Evaluación

En cuanto a la evaluación se recomienda realizar los siguientes pasos:

Reunión de equipo de trabajo para evaluar la globalidad del proyecto y verificar todos los indicadores que se usaron a lo largo del proceso y definir en qué porcentaje se logró esa meta y si es necesario mejorar.

Comunicar resultados: Esta es una buena oportunidad para tener un mayor alcance en la difusión del proyecto así como tener una retroalimentación externa. Se puede realizar a través de una exposición, taller o incluso un informe.



Tejiendo redes basura cero – Mapeo Colectivo

¡Lancémonos a un mapeo territorial de nuestro espacio educativo y su comunidad ampliada!

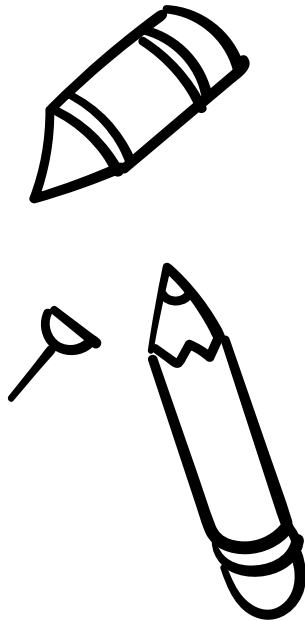
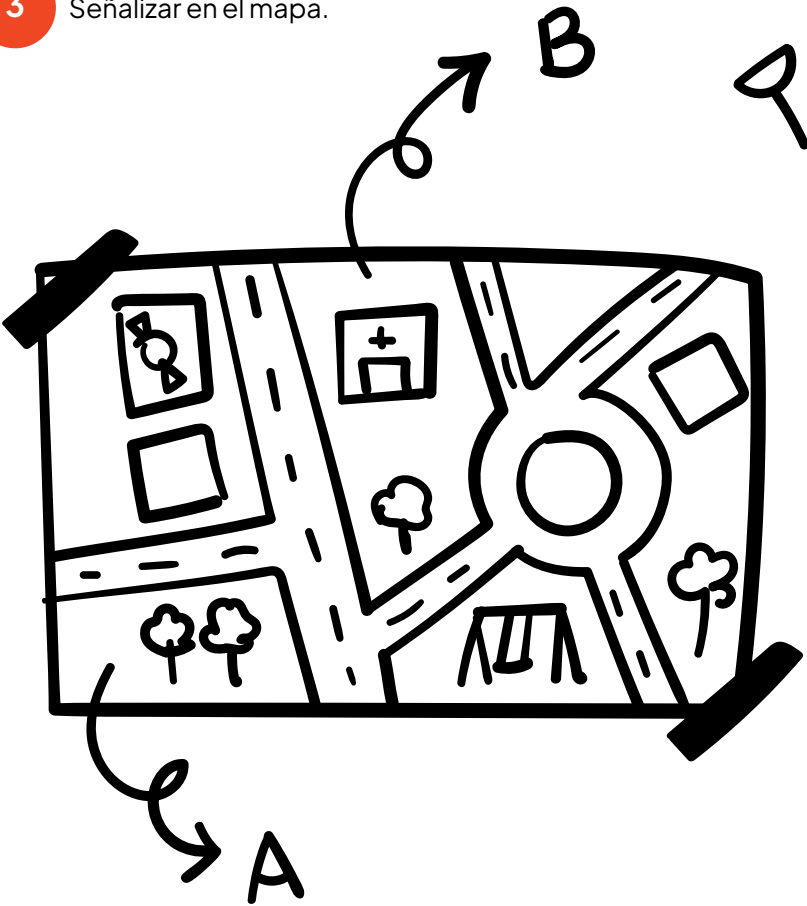
El mapeo colectivo es un proceso de creación conjunta e interdisciplinaria, de reflexión y visualización de un territorio a partir del intercambio de saberes y experiencias cotidianas que nos permite realizar diagnósticos territoriales, “favoreciendo el pensamiento colectivo desde una mirada comunitaria y transformadora.” Risler y Ares (2013)

Como parte del Plan basura cero, la intención es que, a partir de lo

gráfico y visual, se aborde la problemática de los residuos a nivel comunitario desde la identificación de memorias, causas, conexiones, consecuencias, el flujo del movimiento de las personas, los residuos, los procesos; lugares y actores clave y así lograr tejer redes que permitan la transformación de la relación con nuestros residuos en nuestra comunidad ampliada, tomando como centro corazón nuestro espacio escolar.

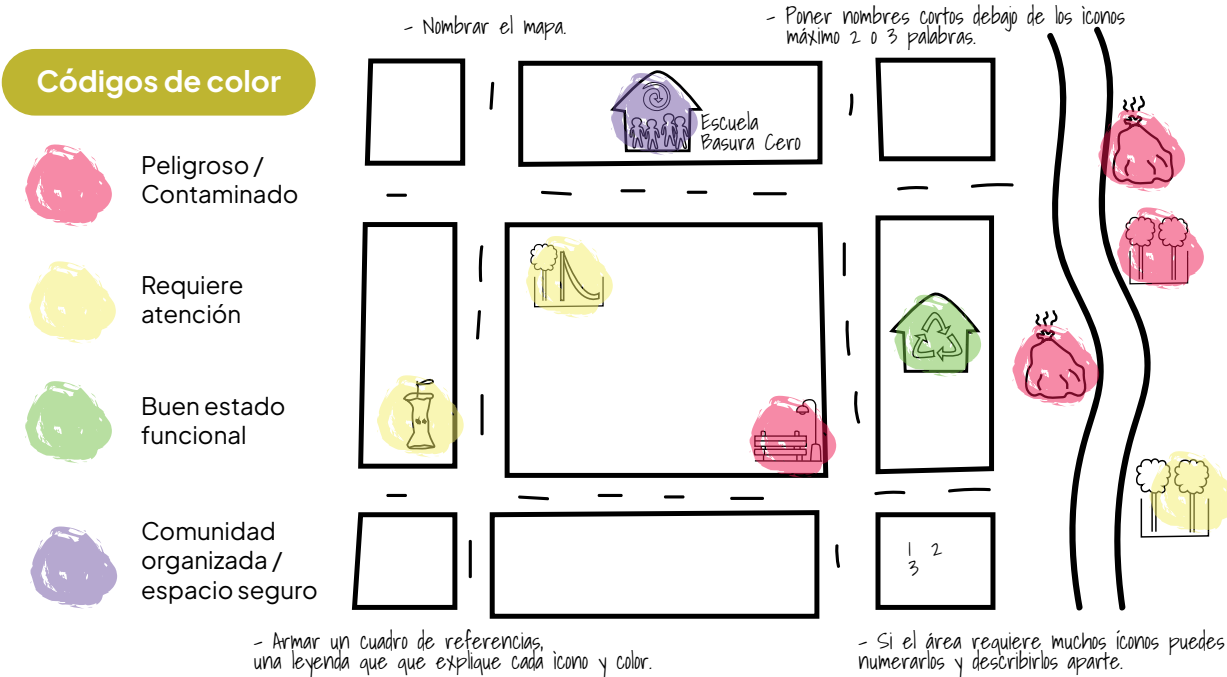
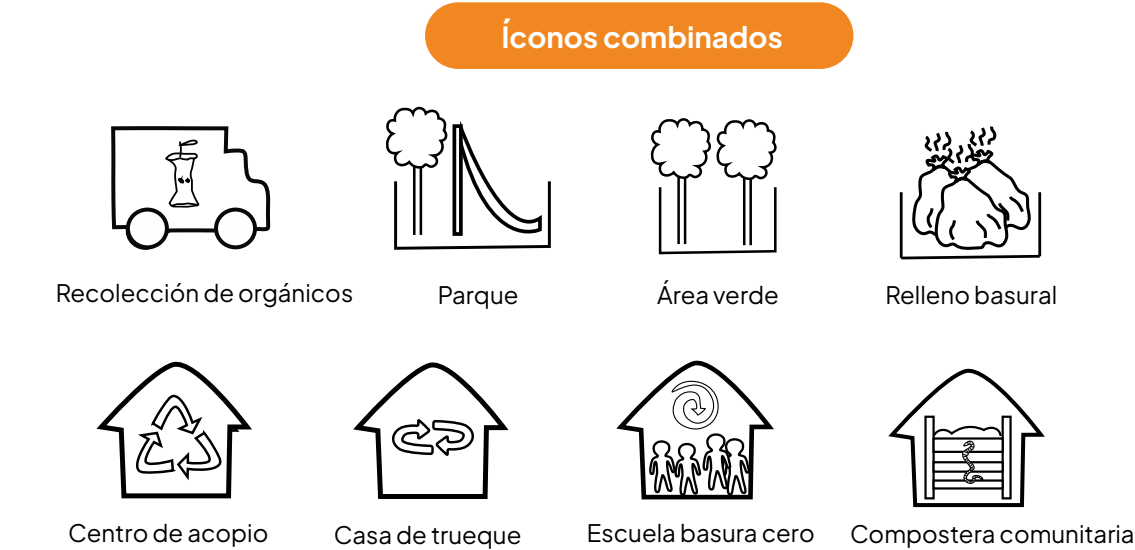
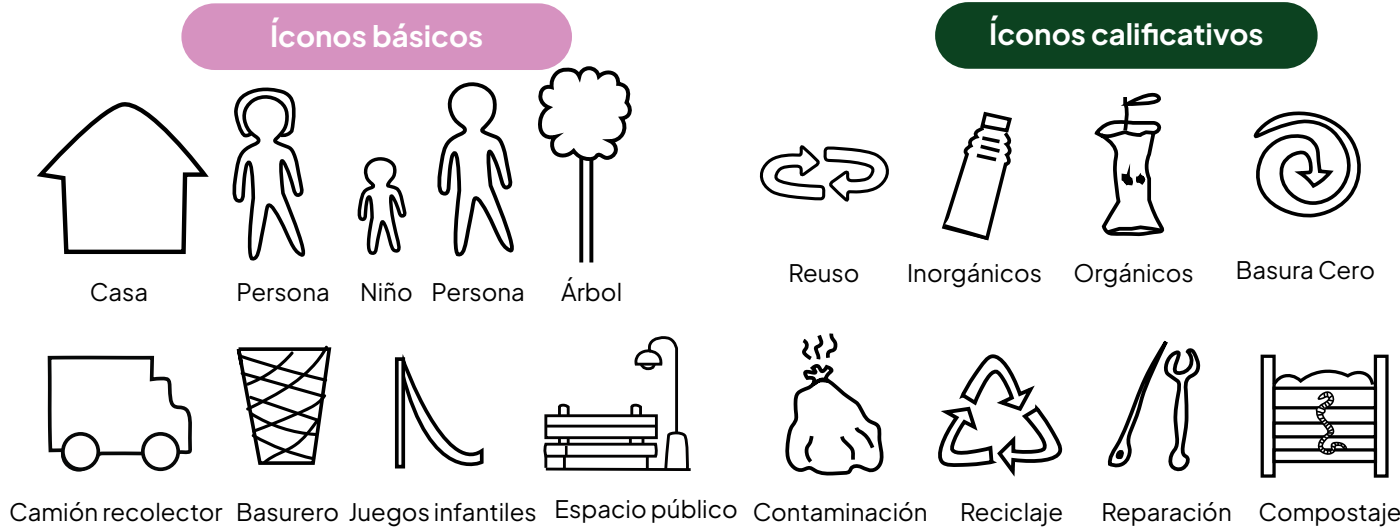
Pasos:

- 1 Dibujar la comunidad escolar ampliada (barrio): elaborar un esquema que considere calles, casas, tiendas, espacios públicos, centros de salud, lugares importantes, etc.
- 2 Categorizar los subtemas alrededor de los residuos y diseñar los íconos (en los anexos te ayudamos con unos ya prediseñados).
- 3 Señalizar en el mapa.



Se puede elaborar un solo mapa o varios mapas en grupos de trabajo para luego encontrar una puesta en común cosas en común de cosas que son o que no son.

Los mapas son relatos gráficos y potentes herramientas de comunicación, por esta razón debemos trabajar sobre ellos de manera ordenada y prolija.



Material de apoyo

1. Marco Legal

Dentro de los marcos legales del Ecuador y el Distrito Metropolitano de Quito existen normativas que van desde la Constitución hasta ordenanzas metropolitanas que determinan acciones y obligaciones para solucionar la crisis de los residuos y que tienen relación con las UEs. A continuación presentamos un resumen de las disposiciones más relevantes:

Constitución de la República del Ecuador, 2008

- Art. 14 - Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.
- Art. 83 - Numeral 6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.
- Art. 264 - Numeral 4. Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

Código Orgánico del Ambiente, 2018

En el Título V sobre Gestión Integral de Residuos y Desechos, dispone:

Art. 225 - Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos. Serán de obligatorio cumplimiento, tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles y formas de gobierno, regímenes especiales, así como para las personas naturales o jurídicas, las siguientes políticas generales:

- El manejo integral de residuos y desechos, considerando prioritariamente la eliminación o disposición final más próxima a la fuente;
- La responsabilidad extendida del productor o importador;
- La minimización de riesgos sanitarios y ambientales, así como fitosanitarios y zoonosanitarios;
- El fortalecimiento de la educación y cultura ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en

relación al manejo de los residuos y desechos;

- El fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y desechos, considerándolos un bien económico con finalidad social, mediante el establecimiento de herramientas y mecanismos de aplicación; [...entre otros]

Art. 226 - Principio de jerarquización. La gestión de residuos y desechos deberá cumplir con la siguiente jerarquización en orden de prioridad:

- Prevención;
- Minimización de la generación en la fuente;
- Aprovechamiento o valorización;
- Eliminación; y,
- Disposición final.

Ordenanza Metropolitana No. 0332, 2010

Art. 5.- Principios que rigen el sistema de manejo integral de residuos sólidos.

1. Jerarquía de los principios de prevención, precaución y control, respecto a los de mitigación y remediación de la contaminación en la gestión integral de residuos. En consecuencia, esta última debe hacerse considerando las acciones e intervenciones necesarias para: reducción en la fuente, aprovechamiento, separación en la fuente, tratamiento y disposición.

7. Gestión integral. La gestión de los residuos sólidos se realizará bajo criterios de articulación sistémica en todas sus fases, que permitan que los planes, programas, proyectos y acciones públicas y privadas se integren coherentemente.

Art. 12 - Clasificación de residuos sólidos - los residuos sólidos para efectos de su separación son: orgánicos o compostables, e inorgánicos, que pueden ser reciclables y no aprovechables.

Art. 17 - Obligación de diferenciar en la fuente.- El generador de residuos sólidos tendrá la obligación de diferenciar en la fuente los residuos.

El generador de residuos sólidos deberá almacenar separadamente los residuos

sólidos orgánicos, y los residuos inorgánicos reciclables y no aprovechables.

ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2018-00097-A

El Ministerio de Educación establece una política clara para eliminar plásticos desechables en el entorno escolar y promover materiales alternativos. La estrategia incluye prohibiciones específicas, educación social, reciclaje y reconocimiento a las instituciones que lideren el cambio hacia prácticas ambientales sostenibles.

Su aplicación es de forma obligatoria para todos los establecimientos educativos a nivel nacional. Su meta es lograr la sustitución de plásticos por materiales amigables, promoción de buenas prácticas ambientales y sensibilización sobre los impactos de los plásticos.

El art. 4 enumera los plásticos prohibidos, incluyendo:

Sorbetes plásticos (PP, PS y sus derivados)

Envases, vajilla y cubiertos plásticos (PP, PS, PET, espuma flex)

Bolsas plásticas no biodegradables

Botellas plásticas y envoltorios desechables

Bastoncillos (cotonetes) no biodegradables

Se resaltan prohibiciones específicas como:

Las listas de útiles y actividades escolares no podrán incluir estos plásticos.

Los sorbetes plásticos quedan específicamente prohibidos (art. 6).

Los bares escolares deben eliminar el uso de plásticos de un solo uso y encontrar alternativas sostenibles (art. 7).

Por otro lado, se incentiva a que las instituciones educativas impulsen alternativas al plástico en listas de útiles, actividades escolares y bares. Se alienta pedagogías innovadoras, usando materiales ecológicos planificados en cada asignatura.

2. Proyectos enfocados en el Programa de Participación Estudiantil (PPE)

Proyecto: Compostando ando

Elaborado por:
Nydia Díaz, Israel Ortega

Temas:
Cambio climático, seguridad alimentaria, desarrollo sostenible, agenda 2030, ODS (hambre cero, salud y bienestar, ecosistemas terrestres).

Pregunta detonadora:
¿Cómo se garantiza una alimentación equitativa en el mundo? ¿Qué harías para aprovechar los restos de alimentos?

Objetivos:
Concientizar acerca de la importancia de aprovechar los residuos orgánicos para mejorar la calidad del suelo y obtener alimentos saludables.

Descripción:
Los estudiantes de bachillerato obtienen compost a partir de residuos orgánicos.

Recursos:
Balde con tapa, palas, machetes, y otras herramientas, residuos orgánicos verdes y cafés, guantes, mascarillas, instrumentos de medición de pH, temperatura, balanza.

Tiempo requerido:
mínimo 3 meses

Metodología: ABP:

- Conformación de brigadas de estudiantes
- Elaboración de cronograma
- Recolección de residuos orgánicos
- Procesamiento y elaboración de la pila de compost
- Aireación y volteo
- Cosecha de compost

Proyecto: "Refashion" Ropa con historia

Elaborado por:
Cristián Betancour, Paulina Tapia

Temas:
Moda sostenible, impacto ambiental de la industria textil, creatividad.

Pregunta detonadora:
¿Cómo y dónde se produce la ropa que usamos? ¿Qué sucede con la ropa que se descarta?

Objetivo:
Generar conciencia ambiental y creatividad a través del diseño de nuevas prendas y accesorios con materiales reutilizados.

Descripción:
Los estudiantes generan espacios creativos con ideas útiles para crear nuevos modelos de ropa a partir de prendas o telas reutilizadas. Investigan sobre la industria textil y organizan charlas de concientización para el reuso de ropa.

Recursos:
Materiales para realizar charlas de socialización. Taller de costura. Prendas y telas usadas.

Tiempo requerido:
4 meses

Metodología: ABP

Proyecto: Campaña comunicacional

Elaborado por:
Juana Rocha, Lucio Bravo, Gustavo Chiriboga

Objetivo:
Crear una campaña comunicacional que promueva la reducción en la generación de residuos e involucre a la ciudadanía en el cuidado del medio ambiente y prácticas basura cero.

Temas:
Basura cero, comunicación, concientización, crisis climática y ambiental.

Descripción:
Crear un Programa radial "basura cero" para difundir en redes sociales y en la radio local con la intención de concientizar a la comunidad porque no hay conocimiento de causas y consecuencias de la problemática de la basura.

Tiempo requerido:
5 meses: 1,2 mes: investigación (mes 1,2), diseño (mes 3) aplicación (mes 4) (mes 5).

Recursos:
Espacio de grabación, dispositivos móviles, internet, guía Basura Cero.

Metodología:
ABP. Diseño del programa, Creación de guiones, Encuentros, entrevistas, reflexiones.

3. Actividades pedagógicas

a Detectives Electrónicos en Acción

Elaborado por:
Santiago Lomas, Gabriel Escobar, Javier Cuestas

Temas, conceptos, referentes:
Identificación de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) y sus impactos.

Objetivo:
Sensibilizar a los estudiantes sobre los RAEE que poseen en sus hogares.

Descripción:
La actividad se desarrolla en 3 fases: 1. Sensibilización y taller en clase. 2. Investigación en el hogar 3. Análisis colectivo de los hallazgos.

Preguntas detonadoras:
¿Qué AEE hay en tu hogar? ¿Cuántos AEE hay en tu hogar? ¿Cuáles de esos AEE no se utilizan? ¿Qué hacen con estos AEE? ¿Dónde piensas que terminan estas RAEE? ¿Cómo evitarías que los RAEE lleguen a la basura?

Recursos:
Material audiovisual, papelotes, marcadores, bitácora.

Metodología:

- **Provocación:** Se presentarán videos y fotos que visualicen dónde terminan los desechos electrónicos. Después se darán conclusiones y reflexiones sobre el material observado.
- **Profundización:** Se dividirán a los estudiantes en grupos de 3 a 4 personas y se propondrá la creación de un sketch creativo sobre el tema con el objetivo de sensibilizar y promover la reducción en la generación de este tipo de desechos.
- **Reflexión:** Exponen su tema con una reflexión final.
- **Tarea:** Llenar una Bitácora con los AEE de su hogar.

Adaptaciones:
Posibilidades de adaptación a diferentes contextos u eventualidades que puedan surgir.

Inserción curricular:
CNB 5.1.2.4; CNB 5.1.2.3, Protección del ambiente.

ODS: 4, 11, 12, 13, 15.



b Aprendiendo a separar residuos orgánicos

Elaborado por:
Ana Bermudez, Jonathan Vallejo

Temas, conceptos, referentes:
Residuos orgánicos, tipos de residuos, estrategias de manejo de residuos, compostaje.

Objetivo:
Identificar y clasificar los diferentes tipos de residuos.

Descripción:
A través de la investigación y la observación directa y clasificación de los residuos la actividad pretende que los estudiantes identifiquen las diferencias y

puedan clasificarlos. En un segundo momento, la idea es crear una guía para que puedan socializar en su espacio escolar.

Preguntas detonadoras:
¿Qué pasa con todos los residuos que mezclamos en una funda de basura? ¿Los residuos que generamos tienen alguna utilidad? ¿Todos los residuos son iguales? ¿Tienen un mismo origen?

Recursos:
Espacio en la institución. Herramientas: pala, carretilla, azadón y costales.

Metodología:
A través de la metodología en ABP los estudiantes elaborarán una guía educativa que indique el origen y la mejor manera de gestionar los diferentes residuos que se generan en el espacio educativo.

Adaptaciones:
Proyecto interdisciplinario.

Inserción curricular:
Básica Media. CS.3.3.18. Protección del medio ambiente

ODS: 11, 12, 15.

c Las vecinas “R”s

Elaborado por:
Paola Pasaco, Nuvia Aguilar, Johana Montoya

Temas, conceptos, referentes:
Rechazo, responsabilizo, reuso, reparo. Envases desechables, sistemas de retornabilidad, consumismo, obsolescencia programada y percibida, greenwashing.

Objetivo:
Fomentar en los estudiantes soluciones reales y cercanas a la reducción de la contaminación por plásticos.

Descripción:
Esta actividad trata de visibilizar el rechazo, responsabilidad, reuso y reparación como soluciones reales y cercanas para la reducción de la contaminación por plásticos.

Preguntas detonadoras:
¿Si en la tienda no hubieran fundas, cómo llevarías las compras?

¿El reciclaje es una solución real para detener la contaminación por plásticos?

Recursos:
Cuatro títeres femeninos, envases de tetrapack, tijeras. Agua, materiales artísticos, ilustraciones de arte y manualidades, distintos objetos para reparar, agujas, hilos, botones, cordones, lijas, clavos, martillo, etc

Metodología:
CHANgo

Adaptaciones:
Al ser actividades prácticas se adapta a todos los contextos, edades y necesidades.

Inserción curricular: CNB 5.1.2.4; CNB 5.1.2.3, CS.3.1.67.

ODS: 8, 11, 12, 13, 14, 15.



4. Actividades sugeridas por destreza de la Inserción Curricular: Educación para el desarrollo Sostenible (Ecuador)

Cartilla: ¿De dónde viene las “cosas” y dónde terminan?

Sección	Actividad	Destreza IC
Inicial	Conversar sobre el viaje de la basura y explicar que no desaparece. Explicar los diferentes lugares dónde puede acabar nuestra basura.	CN.1.3.21. Reconocer los impactos de los espacios habitables menos sostenibles en el bienestar de las familias.
	Realizar la lectura del cuento “Cuidadín y Gastón”. *	
	Preguntar: ¿Cómo viene a casa lo que comemos? Relacionar alimentos a elección con un medio de transporte.	
Básica elemental	Organizar una visita al mercado, realizar preguntas a vendedores sobre el origen de los alimentos.	CN.2.2.7 Indagar los orígenes, tipos, procesos y prácticas de una alimentación saludable y sostenible, en armonía con la naturaleza.
	Organizar una pambamesa, analizar los principios de reciprocidad, compartir alimentos locales.	CS.2.2.21. Describir las diversas formas de obtener los alimentos y las ventajas de la producción local para promover el consumo sostenible.
Básica Media	Analizar, según su etiqueta, el origen de los ingredientes/materiales de un alimento/producto cotidiano.	CS.3.3.17. Identificar los principios de los sistemas alimentarios sostenibles, el autocultivo, la permacultura y la seguridad alimentaria, entendiendo su importancia para la salud y el ambiente. CS.3.3.18. Reconocer la relación entre los hábitos de consumo y la huella ecológica, comprendiendo cómo el uso de recursos impacta al medio ambiente. CS.3.1.67. Explicar los principios de la economía circular y la economía popular y solidaria, relacionándolos con prácticas sostenibles en su comunidad.
	Organizar un Cine Foro del cortometraje “Homo Consumus”*	
Básica Superior	Realizar una investigación que demuestre, a través de la visualización en un mapamundi mundi, la línea de producción-consumo-disposición de un producto de venta global.	CN.4.1.19. Analizar críticamente cómo los hábitos de consumo inciden en la huella ecológica a nivel personal, comunitario y global, proponiendo y aplicando estrategias para reducir el impacto ambiental mediante decisiones de consumo responsables y sostenibles. CS.4.1.61. Analizar las implicaciones económicas, sociales y éticas de las condiciones laborales locales, regionales o globales evaluando su impacto en la calidad de vida de las personas y el crecimiento económico.
	Identificar e investigar sobre procesos extractivos del país, provincia o localidad (actuales o pasados).	
Bachillerato	Organizar un Cine Foro con los siguientes documentales: “La historia de las cosas”, “La Isla de las Flores”, “Wake Up Call” *	CS.H.5.4.42. Analizar de manera crítica las dinámicas globales y locales que afectan las condiciones laborales y el empleo de calidad, identificando problemáticas como la precarización laboral e iniciativas como el activismo por los derechos laborales
	Identificar e investigar sobre procesos extractivos del país, provincia o localidad (actuales o pasados).	

Cartilla: Desperdicio de alimentos.

Sección	Actividad	Destreza IC
Inicial	Llevar al aula alimentos “feos” que son idóneos para alimentarse. Animar a los estudiantes a preparar una receta con estos.	Identificar en las actividades diarias oportunidades para aprovechar los recursos y reducir los residuos para proteger el entorno natural. Construir conexiones emocionales con su contexto natural (plantas, animales, agua, tierra, aire) y social. CN.1.3.19. Indagar en forma guiada sobre los alimentos que se cultivan en la localidad e identificar si estos se consumen en el hogar.
	Llevar al aula alimentos “feos” que son idóneos para alimentarse. Animar a los estudiantes a preparar una receta con estos.	CN.2.2.7 Indagar los orígenes, tipos, procesos y prácticas de una alimentación saludable y sostenible, en armonía con la naturaleza. CS.2.2.21. Describir las diversas formas de obtener los alimentos y las ventajas de la producción local para promover el consumo sostenible.
Básica elemental	Dibujar un superhéroe o superheroína que sea una fruta o verdura “fea” con el objetivo de comprender que no por feo es malo.	CS.3.3.18. Reconocer la relación entre los hábitos de consumo y la huella ecológica, comprendiendo cómo el uso de recursos impacta al medio ambiente.
	Organizar un cineforo con el documental: “La extraordinaria vida de una fresa. Salva los alimentos”.*	CS.3.1.67. Explicar los principios de la economía circular y la economía popular y solidaria, relacionándolos con prácticas sostenibles en su comunidad.
Básica Media	Desarrollar infografías de datos de desperdicio e incentivar debates y búsqueda de soluciones grupales.	CN.4.1.19. Analizar críticamente cómo los hábitos de consumo inciden en la huella ecológica a nivel personal, comunitario y global, proponiendo y aplicando estrategias para reducir el impacto ambiental mediante decisiones de consumo responsables y sostenibles.
	Realizar conservas, encurtidos y otras preparaciones con el objetivo de alargar la duración de ciertos alimentos.	CN.B.5.1.24. Analizar críticamente los marcos legales internacionales y compararlos con los de Ecuador, analizando su efectividad en la protección de los ecosistemas identificando iniciativas globales o regionales con un impacto positivo en el reconocimiento, promoción y la defensa de los derechos de la naturaleza.
Básica Superior	Organizar un cineforo con el documental: “La extraordinaria vida de una fresa. Salva los alimentos.”*	CS.H.5.4.42. Analizar de manera crítica las dinámicas globales y locales que afectan las condiciones laborales y el empleo de calidad, identificando problemáticas como la precarización laboral e iniciativas como el activismo por los derechos laborales.
	Desarrollar infografías de datos de desperdicio e incentivar debates y búsqueda de soluciones grupales.	
Bachillerato	Mapear y realizar eventos que apoyen a los productores locales, concientizando sobre el ahorro en el gasto de energía que se logra favoreciendo la economía de la localidad.	
	Investigar sobre la ley ecuatoriana “Pancita llena” y organizar una campaña para evitar el desperdicio.	
	Solicitar a cada estudiante organizar su menú semanal y una lista de compras.	

* Encuentra este material audiovisual en la sección de Recursos.

Cartilla: Residuos orgánicos y el suelo.

Sección	Actividad	Destreza IC
Inicial	Descubre con los sentidos: Residuos orgánicos vrs. Residuos inorgánicos: identificar y comparar olor, color y textura.	Identificar en las actividades diarias oportunidades para aprovechar los recursos y reducir los residuos para proteger el entorno natural. LL.1.5.23. Describir, a partir de situaciones de la vida cotidiana, las acciones que se llevan a cabo en el hogar y en la escuela para gestionar los desechos que se generan.
	Aplicar la actividad: Aprendiendo a separar residuos orgánicos. ¹³	CN.2.1.13. Diferenciar entre especies de animales y plantas terrestres y marinas, tanto nativas como endémicas, y las especies introducidas; identificar el impacto ambiental que estas últimas generan para proponer acciones de protección.
Básica elemental	Realizar una búsqueda de bichitos del suelo, dibujar los observados, intentar identificarlos.	CN.2.4.15. Identificar los desechos sólidos que se generan en su hogar y localidad clasificándolos según su origen, uso y proponer acciones para su disposición final y reducción.
	Germinar semillas en diferentes tipos de suelo: suelo erosionado, tierra negra, abono de la compostera. Llevar una bitácora de observaciones diarias.	CS.3.3.17. Identificar los principios de los sistemas alimentarios sostenibles, el autocultivo, la permacultura y la seguridad alimentaria, entendiendo su importancia para la salud y el ambiente.
Básica Media	Realizar una búsqueda de bichitos del suelo, dibujar los observados, intentar identificarlos.	CS.3.3.18. Reconocer la relación entre los hábitos de consumo y la huella ecológica, comprendiendo cómo el uso de recursos impacta al medio ambiente.
	Desarrollar experimentos con suelos.*	CN.4.1.18. Evaluar los beneficios y desafíos de los sistemas alimentarios sostenibles, el autocultivo y la permacultura en la seguridad alimentaria, desarrollando estrategias para su implementación y promoción en contextos, escolares o comunitarios.
Básica Superior	Realizar una investigación sobre el origen de los agroquímicos y su efecto en los suelos.	CN.4.1.19. Analizar críticamente cómo los hábitos de consumo inciden en la huella ecológica a nivel personal, comunitario y global, proponiendo y aplicando estrategias para reducir el impacto ambiental mediante decisiones de consumo responsables y sostenibles.
	Realizar una microscopia de suelo.*	CS.H.5.4.42. Analizar de manera crítica las dinámicas globales y locales que afectan las condiciones laborales y el empleo de calidad, identificando problemáticas como la precarización laboral e iniciativas como el activismo por los derechos laborales.
Bachillerato	Organizar un cine foro sobre el documental: “Besa el suelo” (Kiss the ground.)*	

* Encuentra este material audiovisual en la sección de Recursos.

Cartilla: Compostaje y soberanía alimentaria.

Sección	Actividad	Destreza IC
Inicial	Organizar una visita de exploración a la compostera, explorar los bichitos presentes.	Construir conexiones emocionales con su contexto natural (plantas, animales, agua, tierra, aire) y social.
	Experimentar con una fruta/verdura o un pan en descomposición. ¿Qué seres llegan a estos alimentos?	LL.1.5.23. Describir, a partir de situaciones de la vida cotidiana, las acciones que se llevan a cabo en el hogar y en la escuela para gestionar los desechos que se generan.
Básica elemental	Organizar una visita de exploración a la compostera, dibujar y clasificar los diferentes seres vivos que encuentren.	CN.2.4.15. Identificar los desechos sólidos que se generan en su hogar y localidad clasificándolos según su origen, uso y propone acciones para su disposición final y reducción.
	Juego con sentidos: explorar los colores, olores y texturas de los residuos orgánicos verdes (húmedos) y cafés (secos) antes de ser compostados y compararlos con el abono resultante.	CN.2.1.14. Explicar los impactos de los espacios habitables menos sostenibles en el bienestar de las familias, las comunidades y la naturaleza.
Básica Media	Explorar los bichos presentes en la compostera y clasificarlos según sus características e indagar su rol en la red trófica del suelo.	CS.3.3.17. Identificar los principios de los sistemas alimentarios sostenibles, el autocultivo, la permacultura y la seguridad alimentaria, entendiendo su importancia para la salud y el ambiente.
	Crear un cómic/fanzine sobre el monstruito del compost y su importancia para producir alimentos sanos.	CS.3.3.18. Reconocer la relación entre los hábitos de consumo y la huella ecológica, comprendiendo cómo el uso de recursos impacta al medio ambiente.
Básica Superior	Organizar un cineforo con el cortometraje "La historia del suelo". *	CN.4.1.18. Evaluar los beneficios y desafíos de los sistemas alimentarios sostenibles, el autocultivo y la permacultura en la seguridad alimentaria, desarrollando estrategias para su implementación y promoción en contextos, escolares o comunitarios.
	Investigar sobre el ciclo del carbono y el cambio climático. Realizar una infografía que explique por qué compostar es una acción que puede mitigar el cambio climático.	CN.4.1.19. Analizar críticamente cómo los hábitos de consumo inciden en la huella ecológica a nivel personal, comunitario y global, proponiendo y aplicando estrategias para reducir el impacto ambiental mediante decisiones de consumo responsables y sostenibles. M.4.3.14. Explicar utilizando datos estadísticos cómo las políticas y los enfoques para espacios de vida sostenibles aportan al bienestar de todas las personas.
Bachillerato	Organizar un cineforo con el cortometraje "La historia del suelo". *	CS.F.5.1.14. Evaluar críticamente las políticas nacionales e internacionales sobre movilidad humana, proponiendo acciones que promuevan la protección de los derechos de migrantes y refugiados, y la integración sostenible de las personas en movilidad en las comunidades receptoras a nivel local, regional o global.
	Dar seguimiento a la compostera: calcular peso, ph y temperatura en las diferentes fases.	
	Organizar un cineforo con el cortometraje "La película sobre la soberanía alimentaria."* Discutir su relación con el compostaje.	CN.B.5.1.24. Analizar críticamente los marcos legales internacionales y compararlos con los de Ecuador, analizando su efectividad en la protección de los ecosistemas identificando iniciativas globales o regionales con un impacto positivo en el reconocimiento, promoción y la defensa de los derechos de la naturaleza.

* Encuentra este material audiovisual en la sección de Recursos.

Cartilla: Plásticos, un problema desde el inicio.

Sección	Actividad	Destreza IC
Inicial	Identificar objetos del entorno y realizar las siguientes preguntas ¿Cuáles están hechos de plástico? ¿Cómo es el plástico? ¿De dónde viene el plástico? ¿Qué ocurre con el plástico que desechamos?	Identificar en las actividades diarias oportunidades para aprovechar los recursos y reducir los residuos para proteger el entorno natural. LL.1.5.23. Describir, a partir de situaciones de la vida cotidiana, las acciones que se llevan a cabo en el hogar y en la escuela para gestionar los desechos que se generan. CN.1.3.21. Reconocer los impactos de los espacios habitables menos sostenibles en el bienestar de las familias.
	Cazando el infiltrado: Realizar una excursión por la escuela y recoger todo el material plástico que se encuentre. Contabilizar y/o pesar.	CN.2.1.13. Diferenciar entre especies de animales y plantas terrestres y marinas, tanto nativas como endémicas, y las especies introducidas; identificar el impacto ambiental que estas últimas generan para proponer acciones de protección.
Básica elemental	Leer el cuento Desechada y realizar alguna de las actividades propuestas.*	CN.2.4.15. Identificar los desechos sólidos que se generan en su hogar y localidad clasificándolos según su origen, uso y propone acciones para su disposición final y reducción. CN.2.1.14. Explicar los impactos de los espacios habitables menos sostenibles en el bienestar de las familias, las comunidades y la naturaleza.
	Leer el cuento Desechada y realizar alguna de las actividades propuestas.*	CS.3.3.18. Reconocer la relación entre los hábitos de consumo y la huella ecológica, comprendiendo cómo el uso de recursos impacta al medio ambiente.
Básica Media	Organizar un cineforo sobre el "Episodio 1 Ratasura: El emperador de la Isla de Plástico".	CS.3.3.1. Comprender el concepto de derechos de la naturaleza y su importancia para la sostenibilidad, reflexionando sobre el impacto humano en los ecosistemas y proponiendo acciones para proteger y respetar estos derechos.
	Investigar sobre colectivos ciudadanos que trabajen en torno a la reducción de plásticos.	CN.2.1.14. Explicar los impactos de los espacios habitables menos sostenibles en el bienestar de las familias, las comunidades y la naturaleza.
Básica Superior	Elaborar una línea del tiempo sobre el origen, la producción y los impactos ambientales del plástico.	CN.4.1.19. Analizar críticamente cómo los hábitos de consumo inciden en la huella ecológica a nivel personal, comunitario y global, proponiendo y aplicando estrategias para reducir el impacto ambiental mediante decisiones de consumo responsables y sostenibles.
	Crear el "museo de horror" exhibiendo diferentes tipos de plásticos con señalética que indique la cantidad de tiempo que tardan en degradarse.	CN.4.1.20. Analizar el marco legal de los derechos de la naturaleza en Ecuador, evaluando cómo las leyes protegen los ecosistemas frente a actividades humanas, y diseñar estrategias locales o nacionales para promover el respeto y cumplimiento de estos derechos en su comunidad.
Bachillerato	Vincular casos de extracción petrolera con la contaminación de los sitios de disposición final (ejm El relleno o botadero de tu municipio).	CS.F.5.1.14. Evaluar críticamente las políticas nacionales e internacionales sobre movilidad humana, proponiendo acciones que promuevan la protección de los derechos de migrantes y refugiados, y la integración sostenible de las personas en movilidad en las comunidades receptoras a nivel local, regional o global.
	Organizar un cineforo sobre la película "La historia del plástico"*	CN.B.5.1.23. Evaluar el estado de los ecosistemas marinos y costeros de Ecuador, analizando la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR) y las estrategias globales o regionales para la conservación y el uso sostenible de los recursos marítimos. CN.B.5.1.24. Analizar críticamente los marcos legales internacionales y compararlos con los de Ecuador, analizando su efectividad en la protección de los ecosistemas identificando iniciativas globales o regionales con un impacto positivo en el reconocimiento, promoción y la defensa de los derechos de la naturaleza.

* Encuentra este material audiovisual en la sección de Recursos.

5. Actividades sugeridas de compostaje según las destrezas del Currículo Nacional del Ecuador (Ciencias Naturales y Biología)

Sección	Grado	Destreza	Actividad Sugerida
Inicial	Taller 1	Reconocer las características de las plantas alimenticias comprendiendo su importancia en la alimentación.	Diferenciar el crecimiento de plantas abonadas y no abonadas.
		Explorar propiedades físicas de los objetos.	Observar la estructura y características físicas de las capas colocadas en la compostera, diferenciarlas con el abono resultante después del proceso.
	Taller 2	Diferenciar los seres vivos y elementos no vivos de su entorno explorando su mundo natural.	Explorar la compostera, identificar los seres vivos y los elementos no vivos que forman parte del proceso.
		Observar el proceso del ciclo vital de las plantas mediante actividades de experimentación.	Germinar semillas en suelo común y en abono. Identificar diferencias.
Básica elemental	1ro de básica	Observar, en forma guiada, las funciones de los sentidos, hacer preguntas y dar respuestas sobre la importancia que tienen los sentidos para la obtención de información del entorno.	Explorar la compostera, colores, olores, textura durante el proceso y comparar las características con el resultado final.
		Observar y diferenciar entre los seres vivos y la materia inerte, natural y la creada por las personas del entorno	Explorar la compostera, identificar los seres vivos y los elementos no vivos que forman parte del proceso.
	2do de básica	Experimentar y predecir las etapas del ciclo vital de los animales. (Ref. CN.2.1.2.)	Identificar y experimentar el ciclo vital de la lombriz.
		Experimentar y predecir las etapas del ciclo vital de las plantas. (Ref. CN.2.1.3.)	Observar si existe germinación de plantas en la compostera. Explicar el porqué.
		Indagar, mediante el uso de las TIC y otros recursos, la diversidad e importancia de animales y plantas en Ecuador. (Ref. CN.2.1.9.)	Identificar y numerar la cantidad y diversidad de especies que viven en la compostera.
	3ro de básica	Observar e identificar los cambios en el ciclo vital de diferentes animales (insectos, peces, anfibios) y compararlos con los cambios en el ciclo vital del ser humano. (Ref. CN.2.1.2.)	Identificar y experimentar el ciclo vital de la lombriz.
		Experimentar y predecir las etapas del ciclo vital de las plantas, sus cambios y respuestas a los estímulos, al observar la germinación de la semilla. (Ref. CN.2.1.3.)	Germinar semillas en suelo común y en abono. Identificar diferencias.
		Experimentar y describir las propiedades generales de la materia en los objetos del entorno; medir masa, volumen y peso. (Ref. CN.2.3.3.)	Observar la estructura y características físicas de las capas colocadas en la compostera, diferenciarlas con el abono resultante después del proceso. Tomar medidas del abono obtenido.

Sección	Grado	Destreza	Actividad Sugerida
Básica elemental	4to de básica	Observar e identificar los cambios en el ciclo vital de diferentes animales (insectos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) y compararlos con los cambios en el ciclo vital del ser humano.	Identificar y experimentar el ciclo vital de la lombriz y otros invertebrados de la compostera.
		Experimentar y predecir las etapas del ciclo vital de las plantas, sus cambios y respuestas a los estímulos, al observar la germinación de la semilla, y reconocer la importancia de la polinización y la dispersión de la semilla.	Germinar semillas en suelo común y en abono. Identificar diferencias. Observar si existe germinación de plantas en la compostera. Explicar el porqué.
		Indagar e identificar las diferentes clases de amenazas que se manifiestan en los hábitats locales, distinguir las medidas de control que se aplican en la localidad y proponer medidas para detener su degradación.	Argumentar el valor del proceso de compostaje como una medida para detener la degradación del medio ambiente. Cuantificar la cantidad de restos orgánicos aprovechados.
		Experimentar y describir las propiedades generales de la materia en los objetos del entorno; medir masa, volumen y peso con instrumentos y unidades de medida.	Medir cantidad de materia orgánica aprovechada en la compostera y cantidad de abono obtenido.
		Experimentar la separación de las mezclas mediante la aplicación de métodos y técnicas sencillas y comunicar los resultados.	Realizar un tamiz para compostaje y aplicarlo al momento de la cosecha.
		Indagar, por medio de la experimentación, y describir las características y la formación del suelo; reconocerlo como un recurso natural	Relacionar el proceso de compostaje con la formación del suelo en los diferentes ecosistemas.
Básica Media	5to de básica	Indagar y describir el ciclo reproductivo de los invertebrados. (Ref. CN.3.1.7.)	Identificar y experimentar el ciclo vital de la lombriz y otros invertebrados de la compostera.
		Experimentar sobre la fotosíntesis, la nutrición de las plantas. (Ref. CN.3.1.3.)	Germinar semillas en suelo común y en abono. Identificar diferencias.
		Indagar con uso de las TIC y otros recursos la diversidad de flora y fauna.	Identificar y numerar la cantidad y diversidad de especies que viven en la compostera.
		Indagar y establecer preguntas sobre las propiedades de elementos orgánicos e inorgánicos y reconocerlos en sustancias de uso cotidiano.	Identificar las propiedades de los restos orgánicos a diferencia de los inorgánicos en el proceso de compostaje. ¿Qué sucede con el material inorgánico en el compostera?
		Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los ecosistemas y sus clases. (Ref. CN.3.1.9.)	Reconocer la compostera como un ecosistema, justificar esta afirmación.

Sección	Grado	Destreza	Actividad Sugerida
Básica Media	6to de básica	Indagar con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales invertebrados, describirlos y clasificarlos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias. (Ref. CN.3.1.1.)	Identificar, clasificar y numerar la cantidad y diversidad de especies de invertebrados que viven en la compostera.
		Indagar y describir el ciclo reproductivo de los invertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción. (Ref. CN.3.1.7.)	Identificar y experimentar el ciclo vital de la lombriz y otros invertebrados de la compostera.
		Experimentar sobre la fotosíntesis, la nutrición y la respiración en las plantas. (Ref. CN.3.1.3.)	Germinar semillas en suelo común y en abono. Identificar y argumentar diferencias.
		Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los ecosistemas y sus clases, interpretar las interrelaciones de los seres vivos en los ecosistemas y clasificarlos en productores, consumidores y descomponedores. (Ref. CN.3.1.9.)	Reconocer la compostera como un ecosistema, justificar esta afirmación identificando el rol que cumplen las diferentes especies en el proceso de compostaje.
	7mo de básica	C.N.3.5.4 Indagar el aporte de la ciencia y la tecnología para el manejo de desechos, aplicar técnicas de manejo de desechos sólidos en los ecosistemas del entorno e inferir el impacto en la calidad del ambiente.	Explicar el objetivo de la compostera. Argumentar el valor del proceso de compostaje como una medida para detener la degradación del medio ambiente. Cuantificar la cantidad de restos orgánicos aprovechados.
		C.N.3.1.1 Indagar con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales invertebrados, describirlos y clasificarlos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias.	Identificar, clasificar y numerar la cantidad y diversidad de especies de invertebrados que viven en la compostera.
		CN.3.1.3 Experimentar sobre la fotosíntesis, la nutrición y la respiración en las plantas, explicarlas y deducir su importancia para el mantenimiento de la vida.	Germinar semillas en suelo común y en abono. Identificar y argumentar diferencias.
Básica superior	8vo de básica	Indagar y explicar las propiedades de los seres vivos e inferir su importancia para el mantenimiento de la vida en la Tierra. (Ref. CN.4.1.1.)	Identificar el rol de los organismos que forman parte del proceso de compostaje.
		Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, describir las características estructurales y funcionales de las células. (Ref. CN.4.1.3.)	Tomar muestras de la compostera e identificar organismos.
		Experimentar con la densidad de objetos sólidos, líquidos y gaseosos, al pesar, medir y registrar los datos de masa y volumen, y comunicar los resultados. (Ref. CN.4.3.9.)	Identificar las propiedades físicas y químicas de la materia y sus cambios a lo largo del proceso de compostaje. Medir cantidad de materia orgánica aprovechada en la compostera y cantidad de abono obtenido.

Sección	Grado	Destreza	Actividad Sugerida
Básica superior	8vo de básica	Describir, con apoyo de modelos, los ciclos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno y el fósforo, y explicar la importancia de estos para el reciclaje de los compuestos que mantienen la vida en el planeta. (Ref. CN.4.4.7.)	Relacionar, evidenciar y explicar el ciclo del carbono y el nitrógeno a partir del proceso de compostaje.
	9no de básica	Describir, con apoyo de modelos, los ciclos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno y el fósforo, y explicar la importancia de estos para el reciclaje de los compuestos que mantienen la vida en el planeta. (Ref. CN.4.4.7.)	Relacionar, evidenciar y explicar el ciclo del carbono y el nitrógeno a partir del proceso de compostaje.
		CN.4.1.10. Observar y explicar en diferentes ecosistemas las cadenas, redes y pirámides alimenticias, identificar los organismos productores, consumidores y descomponedores y analizar los efectos de la actividad humana sobre las redes alimenticias.	Reconocer la compostera como un ecosistema, justificar esta afirmación identificando el rol que cumplen las diferentes especies en el proceso de compostaje e identificar la red trófica.
		CN.4.3.18. Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.	Relacionar, evidenciar y explicar el ciclo del carbono en el proceso de compostaje.
	10 de básica	CN.4.1.7. Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.	Identificar, clasificar y enumerar la cantidad y diversidad de especies de invertebrados que viven en la compostera.
		CN.4.4.9. Indagar y destacar los impactos de las actividades humanas sobre los ciclos biogeoquímicos, y comunicar las alteraciones en el ciclo del agua debido al cambio climático.	Explicar el porqué el compostaje es una medida de mitigación frente al cambio climático al capturar carbono atmosférico.
Bachillerato	1ro de bachillerato	CN.B.5.1.8. Indagar los criterios de clasificación taxonómica actuales y demostrar, por medio de la exploración, que los sistemas de clasificación biológica reflejan un ancestro común y relaciones evolutivas entre grupos de organismos, y comunicar los resultados.	Identificar y clasificar la diversidad de especies de invertebrados que viven en la compostera y explicar sus relaciones evolutivas.
		CN.B.5.3.6. Observar y analizar los procesos de reproducción de animales, elaborar modelos del desarrollo embrionario, e identificar el origen de las células y la diferenciación de las estructuras.	Identificar y experimentar el ciclo vital de la lombriz y otros invertebrados de la compostera. Explicar el hermafroditismo y otros tipos de reproducción de invertebrados.

Sección	Grado	Destreza	Actividad Sugerida
Bachillerato	2do de Bachillerato	CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.	Identificar la diversidad de vida existente en la compostera, explicar sus roles en el proceso de reciclaje de nutrientes, por lo tanto su rol y servicio ecológico.
		CN.B.5.1.22. Interpretar las estrategias y políticas nacionales e internacionales para la conservación de la biodiversidad in situ y ex situ, y la mitigación de problemas ambientales globales, y generar una actitud crítica, reflexiva y responsable en favor del ambiente.	Argumentar el valor del proceso de compostaje como una solución sostenible al manejo de desechos, producción de recursos agrícolas y la generación de empleo.
	3ro de bachillerato	CN.B.5.2.5. Analizar la acción enzimática en los procesos metabólicos a nivel celular y evidenciar experimentalmente la influencia de diversos factores en la velocidad de las reacciones.	Experimentar y evidenciar la importancia del mantenimiento de variables de temperatura, pH y humedad para permitir adecuados procesos metabólicos por parte de los organismos que trabajan en la degradación de los residuos orgánicos.

6. Hoja de registro de datos



¡Gracias por ser parte del cambio!

1. Importancia del Compostaje 🧑🌾

- El compostaje es un proceso de transformación y reciclaje de nutrientes. Nos permite convertir los residuos orgánicos en un material muy valioso: ABONO.
- El abono nos ayuda a regenerar los suelos y mantener vivos a los seres que habitan en él, así como producir alimentos sanos y nutritivos.
- La generación de residuos sólidos es la tercera fuente de gases de efecto invernadero a nivel mundial, con 3 % de las emisiones totales.
- La recolección y el tratamiento de la materia orgánica separada en su origen pueden reducir las emisiones de metano en un 62%.

2. Indicaciones importantes 🧑🌾

1. **Calcula** el peso del balde vacío y recuerda **eliminar** ese valor del **peso total** del balde con los residuos orgánicos.
2. Realiza lo mismo con la **cantidad de material** seco depositado sobre los restos orgánicos.
3. **Te recomendamos picar todo el material para que el proceso de descomposición sea más rápido.**
4. Recuerda la relación entre el **material verde (húmedo)** y el **material café (secos)**. La relación es de 1:3, es decir, por cada cantidad de material verde recibido, colocamos 3 veces esa misma cantidad de material seco.
5. **Presta atención a infiltrados**, no permitas que ningún material inorgánico ingrese en el compost, especialmente **plásticos**.
6. **Festeja**: ¡Estos residuos se convertirá en abono y no terminaron en el relleno sanitario! 🌱🍀

TABLA DE REGISTRO

Unidad Educativa: _____

Representantes: _____

Número de pesa: _____

MATERIA ORGÁNICA RECUPERADA

COSECHA DE ABONO

FECHA	CANTIDAD COSECHADA (KG)	RESPONSABLE



Que podemos agregar a la compostera

- Cáscaras y restos de fruta y vegetales 🍌🍅
- Cáscaras de huevo 🥚
- Servilletas usadas
 - Café pasado
 - Restos de poda 🌿
- Harinas (pastas, panes) 🍞

En poca cantidad:

- Cítricos 🍊
- Restos de comida preparada



Qué NO debemos agregar a la compostera

- Todo tipo de carnes y huesos
 - Aceites y grasas
- Plásticos (en todas sus presentaciones)
 - Metales
 - Vidrios
 - Hojas con tinta

7. Recursos educativos

PÁGINAS WEB

- Alianza Basura Cero Ecuador <https://www.alianzabasuraceroecuador.com/>
- GAIA (Global Alliance for Incinerator Alternatives) <https://www.no-burn.org/es/>
- Libérate del plástico | Break Free from plastic <https://www.breakfreefromplastic.org/resources/>
- ¿Planeta o Plástico? National Geographic <https://www.nationalgeographicla.com/planeta-o-plastico>

AUDIOVISUAL

- Episodio 1 | Ratadura: El emperador de la Isla de Plástico https://www.youtube.com/watch?v=b2q_xDKZJIY
- Kiss the ground - Documental: <https://kissthegroundmovie.com/>
- La extraordinaria vida de una fresa. Salva los alimentos. Campaña para evitar el desperdicio. cortometraje: <https://www.youtube.com/watch?v=y5ysWVanVQE>
- La historia de las cosas - documental: <https://www.storyofstuff.org/movies/la-historia-de-las-cosas-2/#:~:text=Credits,public%C3%B3%20en%20diciembre%20de%202007>

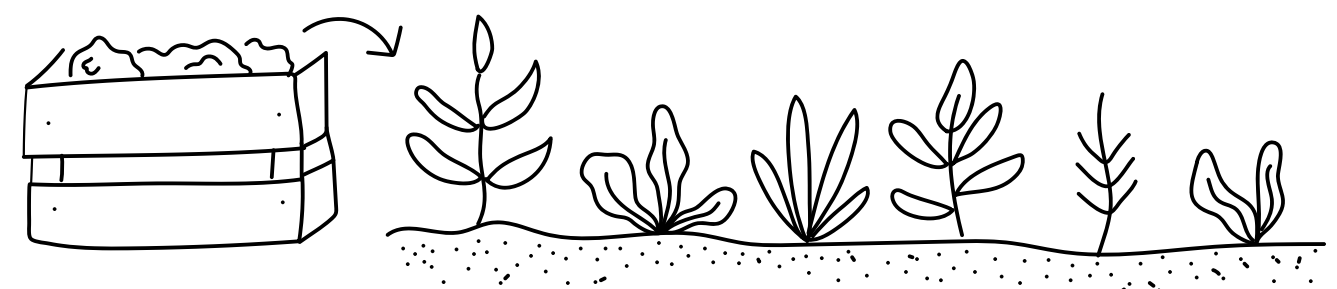
- La historia del plástico - documental: <https://www.breakfreefromplastic.org/es/thestoryofplastic/>
- La historia del suelo - cortometraje : <https://www.youtube.com/watch?v=m-y9qGNajBQ>
- La Isla de las Flores - cortodocumental: <https://www.youtube.com/watch?v=-qUTBXyFWJA>
- La película sobre la soberanía alimentaria - cortometraje: <https://viacampesina.org/es/que-es-la-soberania-alimentaria/>
- Wake Up Call- cortometraje animado: https://www.youtube.com/watch?v=XhR_zKUn6jc
- Reciclaje de aluminio a partir de los RAEEs <https://www.facebook.com/watch/?v=2704557886601387>
- ¿Qué son los RAEEs? <https://www.facebook.com/watch/?v=613375847991376>
- ¡La importancia de clasificar adecuadamente los residuos! <https://www.facebook.com/watch/?v=985924652952806>

CUENTOS

- Cuidadín y Gastón: https://ecodes.org/images/que-hacemos/06.Cooperacion/Eje4_educacion_desarrollo/Al_tuntun_de_3_a_6.pdf
- Desechada: https://sibeycra.mep.go.cr/wp-content/uploads/2023/05/Desechada_mapachin.pdf

GUÍAS

- Breve guía sobre microscopía de suelos https://mikrobiomik.org/inc/Soil_Microscopy_Guide_ESP.pdf
- Experimentos con suelos https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/GSP/WSD2017/Publications_PWS/Soil_Experiments_ES.pdf
- Guía de Compostaje Domiciliario <https://www.alianzabasuraceroecuador.com/wp-content/uploads/2023/12/Guia-Compostaje-Domiciliario-ABCE-v1.1-2023.pdf>
- Guía Curricular sobre la historia del Suelo https://kisstheground.com/wp-content/uploads/2020/04/Soil-Story-Lessons_Spanish200220.pdf
- Guía para entender y resistir las falsas soluciones a la crisis climática <https://www.accionecologica.org/wp-content/uploads/Cartilla-Falsas-Soluciones-Accion-Ecologica.pdf>
- Huerto y Compostera Escolar: Guía Práctica <https://es.scribd.com/document/493763272/Huerto-y-compostera-en-mi-cole>
- Mapeando el Territorio: Guía metodológica para mapeo colectivo. https://geocomunes.org/Guias/lconoclasistas_MapeandoElTerritorio.pdf



8. Bibliografía

BASURA CERO

- Banco Mundial. (2018). What a Waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- Changing Markets Foundation, Environmental Investigation Agency y Global Alliance for Incinerator Alternatives (2022). Methane Matters: A Comprehensive Approach to Methane Mitigation. Disponible en: <https://www.noburn.org/wp-content/uploads/2022/03/METHANE-MATTERS.pdf>
- GAIA (Global Alliance for Incinerator Alternatives) (2022). De basura cero a cero emisiones. Disponible en: <https://www.noburn.org/wp-content/uploads/2022/12/Doc-de-basura-cero-a-cero-emisiones.pdf>
- GAIA. (2022). basura cero: Guía para ciudades. Global Alliance for Incinerator Alternatives.
- Haraway, D. (2016). Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene. Duke University Press.
- INEC. (2024). Boletín estadístico de residuos sólidos urbanos. Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- Santos, B. de S. (2009). Una epistemología del Sur: La reinención del conocimiento y la emancipación social. CLACSO. Santos, B. de S. (2009). Una epistemología del Sur: La reinención del conocimiento y la emancipación social. Buenos Aires: CLACSO / Siglo XXI Editores.

DE DÓNDE VIENEN LAS COSAS

- Apple. (2023). Apple environmental progress report. Apple Inc.
- Arushanyan, Y., Ekener-Petersen, E., & Finnveden, G. (2014). Environmental impact assessment of mobile phones using LCA methodology. Journal of Cleaner Production, 85, 170–181. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.020>
- Escobar, A. (2016). Autonomía y diseño: La reelaboración de lo comunal. Editorial Universidad del Cauca.
- Latouche, Serge. 2010. El decrecimiento como solución a la crisis (Fundamentos y Debate). Mundo Siglo XXI. Revista del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional, 21: 47–53.
- Leonard, A. (2007). La historia de las cosas. The Story of Stuff Project; Free Range Studios. Disponible en: <https://www.storyofstuff.org/movies/la-historia-de-las-cosas-2/>
- Moore, J. W. (2012). El capitalismo en la trama de la vida: Ecología y la acumulación capitalista. Verso.
- Soliz Torres, M. F. (Coord.). (2023). Territorios en sacrificio: comunidades basurizadas. Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador / Aliana Basura Cero / VLIR-UOS / Ku Leuven / GAIA / IEETM Disponible en <http://hdl.handle.net/10644/9362>
- Sovacool, B. K., Griffiths, S., Kim, J., & Bazilian, M. (2020). Life cycle assessment of smartphone manufacturing: A review. Resources, Conservation and Recycling, 163, 105043. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105043>

DESPERDICIO DE ALIMENTOS

- Ritchie, H., Rosado, P. y Roser, M. (2022). Environmental Impacts of Food Production. Our World in Data. Disponible en: <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>
- Salazar Méndez, Y. (2023). Una realidad incómoda: la comida que se desperdicia en los hogares. Primicias. <https://www.primicias.ec/noticias/firmas/comida-desperdicio-fao-alimentos/>
- WWF Ecuador. (2021). El desperdicio de alimentos contribuye al 10% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero Disponible en: <https://www.wwf.org.ec/?uNew-sID=368110>
- WWF Ecuador. (2022). Desperdiciando nuestra alimentación Disponible en: <https://www.wwf.org.ec/?uNew-sID=377470>

RESIDUOS ORGÁNICOS Y EL SUELO

- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) y GTIS (Grupo Técnico Intergubernamental del Suelo), 2015. Estado mundial del recurso suelo (EMRS). Resumen técnico. Disponible en: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/07a444e7-97a3-4e1f-b5d9-ddd84ad129c6/content>
- NYC Department of Sanitation. NYC Compost Project: Master Composter Course Manual. Nueva York, NY: NYC Department of Sanitation. Disponible en <https://www.nyc.gov/assets/dsny/docs/nyc-master-composter-manual-mcm.pdf>
- Powers, M. (2020). Regenerative Soil. Powers Permaculture123

COMPOSTAJE Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

- Connecticut Department of Environmental Protection. (2002). School Composting: A Manual for Connecticut Schools.
- Franco, A. y Rodríguez, C. (2024) «Escuelas que compostan: una estrategia para transformar la relación con los residuos». Ecología Política, 68:h93–100.
- La Vía Campesina. (2024, 23 de julio). ¿Qué es la Soberanía Alimentaria? Disponible en: <https://viacampesina.org/es/que-es-la-soberania-alimentaria/>
- NYC Department of Sanitation. NYC Compost Project: Master Composter Course Manual. Nueva York, NY: NYC Department of Sanitation. Disponible en <https://www.nyc.gov/assets/dsny/docs/nyc-master-composter-manual-mcm.pdf>
- Todd, S., 2024. «Ecología de encuentros: la lógica del compostaje como respuesta educativa al colapso ambiental». Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 36(2), pp. 43–58. Disponible en: <https://doi.org/10.14201/teri.31915>

PLÁSTICOS / RRRR

- Carrington, D. (2025). Microplastics hinder plant photosynthesis, study finds, threatening millions with starvation. The Guardian. Recuperado de <https://www.theguardian.com/environment/2025/mar/10/microplastics-hinder-plant-photosynthesis-study-finds-threatening-millions-with-starvation>
- FoodPrint. (2021). More than just litter: Plastic and climate change. Recuperado de <https://foodprint.org/blog/plastic-and-climate-change/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2022). Perspectivas mundiales del plástico: factores económicos, impactos ambientales y opciones de políticas. OCDE. Recuperado de https://www.oecd.org/en/publications/2022/02/global-plastics-outlook_a653d1c9.html
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., & Law, K. L. (2015) Plastic waste inputs from land into the ocean. Science, 347(6223), 768–771.
- Parker, L. (2022). Microplastics are in our bodies. How much do they harm us? National Geographic. Recuperado de <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/microplastics-are-in-our-bodies-how-much-do-they-harm-us>
- Ritchie, H., Samborska, V., and Roser, M. (2023) – “Plastic Pollution” OurWorldinData.org. Disponible en: <https://ourworldindata.org/plastic-pollution>
- Science Museum. (2019). The age of plastic: From Parkesine to pollution. Science Museum Group Collection. Disponible en <https://www.science-museum.org.uk/objects-and-stories/chemistry/age-plastic-parkesine-pollution>
- Thompson, A. (2018, 4 de septiembre). From fish to humans, a microplastic invasion may be taking a toll. Scientific American. Recuperado de <https://www.scientificamerican.com/article/from-fish-to-humans-a-microplastic-invasion-may-be-taking-a-toll/>
- UNESCO. (s. f.). Plastic pollution in the ocean. Ocean Literacy Portal. <https://oceanliteracy.unesco.org/plastic-pollution-ocean/> (Accedido el 21 de mayo de 2025).
- UNEP. (2023). Turning off the tap: How the world can end plastic pollution and create a circular economy. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/turning-off-tap>
- van den Berg, E. (2025). Plástico en tus órganos: una amenaza silenciosa que ya está dentro de ti. National Geographic. Disponible en https://www.nationalgeographic.com/es/edicion-impresa/articulos/como-nos-afectan-microplasticos_2531
- Zhang, Y., Villarrubia-Gómez, P., et al. (2024). Plastics affect all planetary boundaries, scientists warn. One Earth. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2024.11.007>

ELECTRÓNICOS

- Forti, V., Baldé, C. P., Kuehr, R., & Bel, G. (2024). The Global E-waste Monitor 2024: Protecting the environment and human health through sound e-waste management. International Telecommunication Union (ITU), United Nations University (UNU), United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), & International Solid Waste Association (ISWA). <https://www.globalewaste.org/reports/global-e-waste-monitor-2024/>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2022). Guía gestión de RAEE en Ecuador. Recuperado de <https://sustanciasyresiduos.ambiente.gob.ec/producto/guia-gestion-de-raee-en-ecuador>
- Chinese Academy of Sciences. (2022). Energy efficiency reports on electronics manufacturing plants in Guangdong. CAS Press.

FALSAS SOLUCIONES

- Plataforma Latinoamericana y del Caribe por la Justicia Climática & Campaña Global para Exigir Justicia Climática. (2024). Guía para entender y resistir las falsas soluciones a la crisis climática. Mapa de Falsas Soluciones. <https://www.mapafalsassoluciones.com/saber/guia-pa-ra-entender-y-resistir-a-las-falsas-soluciones-a-la-crisis-climatica/>

PLAN ESCOLAR

- CISE-ESPOL. (s. f.). Nota técnica n.º 6: ¿Cómo se construye un árbol de problemas? Disponible en: <https://www.cise.espol.edu.ec/sites/cise.espol.edu.ec/files/pagina-basica/Nota%20te%CC%81cnica%20n.%C2%BA%206%20-%20%C2%BFCo%CC%81mo%20se%20construye%20un%20a%CC%81rbol%20de%20problemas%3F.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). Guía metodológica para docentes facilitadores del Programa de Participación Estudiantil (PPE): Régimen Costa 2019–2020. Disponible en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Guia-metodologica-para-docentes-facilitadores-del-PPE.-Regimen-Costa-2019-2020.pdf>

MAPEO DE TERRITORIO

- Risler, J., & Ares, P. (2013). Manual de mapeo colectivo: recursos cartográficos críticos para procesos territoriales de creación colaborativa. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Tinta Limón. <https://iconoclasistas.net/4322-2/>
- Iconoclasistas (s.f.). Mapeando el Territorio: Guía metodológica para mapeo colectivo. Disponible en https://geocomunes.org/Guías/Iconoclasistas_MapeandoElTerritorio.pdf
- ONU. (2022). Perspectivas de población mundial. Naciones Unidas. <https://www.un.org/development/desa/pd/es>



**¿Qué es Basura Cero?
¿Qué pasos debe dar tu espacio
educativo? ¿Qué actividades
pueden integrarse en tu
planificación?**

Encuentra en esta guía todas las
herramientas necesarias para iniciar
la transformación hacia una escuela
que se integra con la naturaleza.

