



Modalidad Abierta y a Distancia



Itinerario 1 - Educación Ambiental: Sistemas de Reciclaje

Guía didáctica

Facultad de Ciencias Sociales, Educación y Humanidades

Departamento de Ciencias de la Educación

Itinerario 1 - Educación Ambiental: Sistemas de Reciclaje

Guía didáctica

| Carrera | PAO Nivel |
|--|-----------|
| ▪ Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Pedagogía de la Química y Biología) | VII |

Autora:

Guamán Coronel Diana Cecilia



Asesoría virtual
www.utpl.edu.ec

Itinerario 1 - Educación Ambiental: Sistemas de Reciclaje

Guía didáctica

Guamán Coronel Diana Cecilia

Universidad Técnica Particular de Loja



4.0, CC BY-NY-SA

Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

www.ediloja.com.ec

edilojainfo@ediloja.com.ec

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-39-204-6



La versión digital ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite: copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

16 de septiembre , 2021

Índice

| | |
|---|-----------|
| 1. Datos de información..... | 8 |
| 1.1. Presentación de la asignatura | 8 |
| 1.2. Competencias genéricas de la UTPL | 8 |
| 1.3. Competencias específicas de la carrera | 9 |
| 1.4. Problemática que aborda la asignatura..... | 10 |
| 2. Metodología de aprendizaje..... | 10 |
| 3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje..... | 11 |
| | |
| Primer Bimestre | 11 |
| Resultado de aprendizaje 1 | 11 |
| Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje | 12 |
| | |
| Semana 1 | 12 |
| | |
| Unidad 1. Los residuos | 12 |
| Actividad de aprendizaje recomendada | 15 |
| Actividad de aprendizaje recomendada | 23 |
| 1.1. La gestión de residuos en Latinoamérica..... | 25 |
| Actividad de aprendizaje recomendada | 29 |
| Actividad de aprendizaje recomendada | 35 |
| 1.2. Modelo de gestión de residuos | 39 |
| Actividad de aprendizaje recomendada | 41 |
| Actividad de aprendizaje recomendada | 45 |
| 1.3. Economía circular: de la gestión de residuos a la gestión de recursos | 45 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas: | 48 |
| | |
| Semana 2 | 49 |
| 1.4. Agotamiento de recursos | 49 |
| 1.5. Producción excesiva de desechos..... | 51 |
| Actividades de aprendizaje recomendada | 53 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 58 |

| | |
|--|------------|
| Semana 3 | 63 |
| 1.6. Políticas y normativas ambientales en el contexto ecuatoriano | 63 |
| Actividad de aprendizaje recomendada | 65 |
| 1.7. Problemática ambiental de los residuos en el contexto educativo . | 65 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 77 |
| Autoevaluación 1 | 78 |
| Semana 4 | 81 |
| Unidad 2. Sistemas de reciclaje | 81 |
| 2.1. El reciclaje en Latinoamérica..... | 81 |
| 2.2. Normativa y políticas aplicadas al reciclaje en Ecuador | 85 |
| Actividad de aprendizaje recomendada | 88 |
| 2.3. El reciclaje en Ecuador | 90 |
| Semana 5 | 94 |
| 2.4. Conceptualización de reciclaje..... | 94 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 97 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 98 |
| 2.5. Sistemas de reciclaje | 99 |
| Actividad de aprendizaje recomendada | 101 |
| 2.6. Proceso de manejo y reciclaje de residuos | 103 |
| Semana 6 | 106 |
| 2.7. Tecnologías limpias | 106 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 109 |
| Semana 7 | 111 |
| 2.8. Huella ecológica | 111 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 115 |
| Autoevaluación 2 | 116 |
| Semana 8 | 118 |
| Actividades finales del bimestre..... | 118 |

| | |
|--|------------|
| Segundo Bimestre | 120 |
| Resultado de aprendizaje 2..... | 120 |
| Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje | 120 |
| Semana 9 | 120 |
| Unidad 3. Prevención y seguridad industrial | 120 |
| 3.1. Conceptualización de prevención | 120 |
| 3.2. Conceptualización de seguridad industrial | 122 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 123 |
| Semana 10 | 124 |
| 3.3. Riesgos y factores de peligro en el ambiente de trabajo..... | 124 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 127 |
| 3.4. Riesgos de salud del personal que labora..... | 127 |
| Actividad de aprendizaje recomendada..... | 128 |
| Semana 11 | 129 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 133 |
| Semana 12 | 134 |
| 3.5. Implementación de los sistemas de reciclaje en el contexto educativo..... | 134 |
| Semana 13 | 140 |
| 3.6. Buenas prácticas para la recolección de material reciclado..... | 140 |
| 3.7. Protocolos de seguridad en los actores educativos..... | 141 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 143 |
| Autoevaluación 3 | 144 |
| Semana 14 | 147 |
| Unidad 4. Aplicación didáctica: residuos y reciclaje | 147 |
| 4.1. Metodologías aplicadas a la gestión de residuos y reciclaje: aprendizaje basado en retos (ABR) - aprendizaje cooperativo (AC) - aprendizaje en proyectos (AP o ABP) | 147 |
| Actividad de aprendizaje recomendada | 148 |

| | |
|---|------------|
| Actividades de aprendizaje recomendada | 152 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 154 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 157 |
| Semana 15 | 157 |
| 4.2. Recursos didácticos para promover la educación ambiental | 157 |
| Actividad de aprendizaje recomendada | 164 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 166 |
| Actividades de aprendizaje recomendadas | 169 |
| Autoevaluación 4 | 171 |
| Semana 16 | 174 |
| Actividades finales del bimestre..... | 174 |
| 4. Solucionario | 176 |
| 5. Referencias bibliográficas | 180 |



1. Datos de información

1.1. Presentación de la asignatura



1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Vivencia de los valores universales del humanismo en Cristo.
- Pensamiento crítico y reflexivo.
- Compromiso e implicación social.
- Comportamiento ético.
- Orientación a la innovación y a la investigación.
- Comunicación oral y escrita.

1.3. Competencias específicas de la carrera

El profesional de Pedagogía de las Ciencias Experimentales – Pedagogía de la Química y Biología está en capacidad de desarrollar las competencias:

- Integra conocimientos pedagógicos, didácticos y curriculares que permitan interdisciplinariamente la actualización de modelos y metodologías de aprendizaje e incorporación de saberes en la Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Pedagogía de la Química y Biología, basados en el desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo, creativo y experiencial pertinentes en relación con el desarrollo de la persona y su contexto.
- Implementa la comunicación dialógica como estrategia para la formación de la persona orientada a la consolidación de capacidades para la convivencia armónica en la sociedad, la participación ciudadana, el reconocimiento de la interculturalidad y la diversidad, y la creación de ambientes educativos inclusivos en la Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Pedagogía de la Química y Biología a partir de la generación, organización y aplicación crítica y creativa del conocimiento abierto e integrado en relación a las características y requerimientos de desarrollo de los contextos.
- Organiza modelos curriculares y la gestión del aprendizaje en Química y Biología, centrados en la experiencia de la persona que aprende, en interacción con los contextos institucionales, comunitarios y familiares, a través de la práctica, de vinculación con la colectividad, investigación y la producción e innovación, para desarrollar la interculturalidad, inclusión, democracia, flexibilidad metodológica en los procesos de formación, aprendizaje personalizado, interacciones virtuales, presenciales y la tutoría.
- Potencia la formación integral de la persona desde los principios del humanismo de Cristo basado en el desarrollo de su proyecto de vida y profesional que amplíen perspectivas, visiones y horizontes de futuro en los contextos.

1.4. Problemática que aborda la asignatura

Los problemas a ser investigados son los escenarios, contextos, ambientes de aprendizaje, recursos y estrategias en educación ambiental para la adaptación, flexibilización e integralidad de experiencias de aprendizaje a través de actividades innovadoras y/ o creativas que permita valorar el medio ambiente y generar en la comunidad una conciencia ambiental enfocada al uso de los sistemas de reciclaje con la finalidad de plantear una educación sustentable.



2. Metodología de aprendizaje

Con el objetivo de aportar al logro de los resultados de aprendizaje en la asignatura se aplicará el proceso metodológico de aprendizaje experiencial basado en el constructivismo, mismo que permite crear espacios para generar aprendizajes significativos donde usted se convierta en el autor de su propio aprendizaje a partir de la exploración y experimentación utilizando los conceptos aprender haciendo o aprendizaje práctico.

Usted podrá orientarse en la revisión bibliográfica de las temáticas planteadas, política ambiental y documentos afines, observación del medio y su contexto; es decir, la metodología dialógica se realiza mediante el enfoque de investigación-acción participativa y de acompañamiento al proceso de formación integral.



3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



Primer Bimestre

Resultado de aprendizaje 1

- Utiliza los sistemas de reciclaje para mejorar la huella ecológica del contexto de su entorno escolar.

Mediante el presente resultado de aprendizaje, usted llevará a cabo el estudio de los sistemas de reciclaje como aporte para mejorar la huella ecológica dentro de lo social y escolar para sensibilizar sobre la problemática asociada a la generación de los residuos sólidos, esto asegura que en lo posterior la buena gestión de los residuos se enmarque dentro de acciones de educación ambiental donde se relacione el conocimiento científico con la forma de enseñanza a través del planteamiento de actividades y acciones innovadoras y/o creativas que incluya aspectos de educación ambiental para el consumo responsable y de respeto al medio ambiente con el fin de fortalecer la práctica docente cuyo resultado sea la conservación del medio ambiente y la sostenibilidad promoviendo el compromiso por parte de la comunidad educativa; todo esto a través de actividades de aprendizaje y autoevaluaciones establecidas para el efecto.

Estimado estudiante, reciba la más cordial bienvenida a la asignatura que forma parte del Itinerario 1 - Educación ambiental: sistemas de reciclaje. En la que se requiere un nivel de abstracción y preparación conceptual. En este sentido en el primer bimestre, se lleva a cabo el análisis de las temáticas establecidas, en la primera unidad se inicia con el análisis de los residuos y su gestión en Latinoamérica y en el contexto ecuatoriano y la percepción socio-política, así como el análisis del agotamiento de recursos por la producción excesiva de los mismos, enfocando el problema actual del sobreconsumo, sus consecuencias y las políticas y normativas ambientales en el contexto ecuatoriano y de la misma manera abordar la problemática de los residuos en el contexto educativo con propuestas de educación ambiental, programas, recursos e iniciativas, posterior a estas temáticas en

la segunda unidad se lleva a cabo el análisis de los sistemas de reciclaje, desde una visión del reciclaje en Latinoamérica y el contexto ecuatoriano con el análisis de las normativas y políticas aplicadas al reciclaje en Ecuador, revisando los contenidos teóricos de conceptualización de reciclaje, los sistemas de reciclaje, el proceso de manejo y reciclaje de residuos y las tecnologías limpias como medidas alternativas para el deterioro ambiental finalizando con el análisis de la huella ecológica.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 1

Unidad 1. Los residuos

"Salvar al mundo empieza en casa" (Ministerio del Ambiente y Agua, 2020).

Los avances tecnológicos y el bienestar social se sustentan en una gigantesca demanda de recursos naturales, cuya gestión no siempre es la adecuada, poniendo en franco peligro el futuro de las siguientes generaciones, la velocidad a la que nuestra sociedad genera residuos es muy superior a su capacidad para hacerlos desaparecer; y en este caso, el término capacidad incluye disponibilidad de infraestructuras para el tratamiento y/o reciclado, existencia de personal cualificado con los conocimientos teóricos y prácticos necesarios, aplicación de sistemas de gestión adecuados y sobre todo, voluntad para afrontar un problema que hace tiempo ya sobrepasa (Sánchez, 2014).

En la primera unidad se abordará temas referentes a la problemática de residuos, se prevé que la generación de estos aumente con el desarrollo económico y el crecimiento poblacional lo que conlleva tomar medidas urgentes para una gestión sostenible, de allí la importancia de analizar la gestión de residuos en Latinoamérica y Ecuador. Los gobiernos deben tomar medidas urgentes para abordar esta temática; por ello, es fundamental analizar la percepción socio-política en beneficio de la población y el planeta. El continuo aumento de la cantidad de desechos generados está ocasionando importantes problemas que surgen de la actividad humana

derivada de la superpoblación y de la falta de respeto por el medio ambiente que genera el agotamiento y producción excesiva de recursos por el sobreconsumo se ve que cada vez hay más objetos que están fabricados para durar sólo pocos años y después ser sustituidos por otros y es ahí cuando el problema se agrava con la generación de muchos productos que son tóxicos o difíciles de reciclar o reutilizar, vinculando este problema directamente a la salud y el ambiente.

Por ello invito a revisar los fundamentos teóricos acerca de los residuos; su análisis es importante para el desarrollo de los resultados de aprendizaje propuestos.

¡Es hora de empezar, éxitos en el estudio emprendido!

La figura 1 es una muestra representativa de cómo la generación de residuos desde antaño ha sido un problema para el hombre y su producción va en constante aumento, todo ello en función del crecimiento demográfico y del desarrollo del país, dado que toda actividad humana es susceptible de producir residuos generando un potencial impacto sobre el medio ambiente (Sánchez, 2014).

Figura 1.
Residuos e impacto al medio ambiente



Nota. Roman Mikhailiuk | shutterstock.com

En la figura 1 se resalta la acumulación de residuos como vectores de contaminación ambiental que afectan directamente las fuentes y calidad de agua y en ocasiones, a los asentamientos de población cercanos, es momento de reflexionar sobre los residuos generados durante la pandemia y cómo estos pueden tardar en degradarse hasta 400 años, contaminando gravemente los espacios naturales.



El siguiente video [Desechos de la pandemia: el impacto ambiental](#) deja en evidencia el daño al medio ambiente provocado por el incremento en la producción y consumo de material plástico tanto a nivel hospitalario (mascarillas, guantes y otros) como doméstico (productos embalados y envueltos en plásticos).

¿Cómo le fue? Seguro que la generación acelerada de residuos invita a cambiar el hábito de consumo y pensar en una gestión adecuada para este tipo de residuos.



Recuerde que, los residuos son las sustancias sólidas, semisólidas, líquidas o gaseosas, o materiales compuestos resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, cuya eliminación o disposición final se procede conforme a lo dispuesto en la legislación ambiental nacional o internacional aplicable y es susceptible de aprovechamiento o valorización (Código Orgánico del Ambiente [COA], 2017).

En este contexto, lo invito a observar detenidamente el video [pérdida y desperdicio de alimentos](#), donde se hace un análisis del desperdicio de los alimentos producidos para el consumo humano vinculado a los modelos de producción, consumo, las condiciones climáticas, los movimientos de la población, la eficiencia, el ciclo de materiales desde su extracción hasta su desecho como residuos. La generación de residuos urbanos, además de representar una pérdida de materiales y energía, su gestión (recogida, tratamiento y disposición final) implica costes económicos y ambientales cada vez mayores para la sociedad (Sánchez, 2014), de ahí que la problemática es social porque provoca problemas de salud y económica porque al no aprovecharse esos residuos, como nuevos materiales, a través de la reutilización y el reciclaje, este despilfarro de recursos ocasiona un mayor coste económico y ambiental ya que obliga a extraer nuevas materias primas de la naturaleza (García et al., 2013).



Recuerde que, un residuo urbano son los residuos generados en las actividades domésticas, comerciales e industriales, así como los residuos de limpieza urbana, de parques y jardines y lodos de depuradora (Sánchez, 2014).

Con respecto a los residuos urbanos realice una lectura de la noticia [Ecuador genera 375 mil toneladas de residuos sólidos urbanos al año, pero solo recicla el 4% de estos desechos](#) la misma que muestra el problema de la basura como consecuencia de una sociedad de consumo. El modelo lineal de extracción–producción–distribución–consumo–eliminación genera enormes basurales que se ubican de forma inadecuada generalmente en zonas rurales.

Muy bien, ¿Cómo le fue con la lectura? Seguro que ahora puede proponer ideas innovadoras para una adecuada gestión de residuos. Felicito su constancia con el trabajo realizado, su motivación permite cumplir con la construcción de los resultados de aprendizaje. Es momento de poner en evidencia sus conocimientos con el desarrollo de la siguiente actividad de aprendizaje. ¡Le deseo muchos éxitos!



Actividad de aprendizaje recomendada.

Ahora, es momento de evidenciar sus saberes, para ello le invito a trabajar en las actividades que se proponen a continuación. ¡Muy bien, adelante!

- a. A partir del presente video [Todos somos ECO ARTISTAS,reciclando tecnología: Marta Soriano at TEDxBarcelona](#), elabore un video con la herramienta Powtoon donde refleje una idea creativa de elaborar un recurso didáctico con lo que se considera desecho dentro del contexto educativo.

Con la actividad de aprendizaje desarrollada, se evidencia su conocimiento de los problemas ambientales esto conlleva al desarrollo de habilidades y destrezas para un pensamiento lógico, crítico y razonado para el análisis y percepción de estos problemas.

Le invito a profundizar sus conocimientos acerca del tema “Los residuos”.

La composición de los residuos urbanos es muy heterogénea, formando parte de ellos se pueden encontrar materiales de diversa naturaleza, (Cointreau, 2006; Moghadam y col, 2009; Troschinetz y Mihelci, 2009, como se citó en Sánchez, 2014, p. 24). En América Latina a diferencia de los países europeos, los residuos se clasifican en:

- Sólidos urbanos, domiciliarios o municipales.
- Manejo especial.
- Peligrosos.

A continuación, se muestran las diferentes maneras de clasificar los residuos.

Figura 2.

Tipo de residuo

| | |
|--|---|
| Atendiendo a su naturaleza | <ul style="list-style-type: none">• Peligrosos.• No peligrosos. |
| Según su origen | <ul style="list-style-type: none">• Domésticos.• Industriales.• Comerciales.• Agrícolas. |
| Según el ámbito de las competencias de gestión | <ul style="list-style-type: none">• Municipales.• No municipales. |

Nota. Clasificación de residuos. Adaptado de ([Educación Ambiental, Residuos y Reciclaje, 2013](#)).



Recuerde que, en el ámbito municipal, los residuos domésticos son los generados en los hogares como consecuencia de las actividades cotidianas. También se consideran como tales aquellos que se generan en los espacios urbanizados tales como comercios, sector servicios, así como los procedentes de la limpieza de la calle y las zonas verdes.

Atendiendo a la clasificación de los residuos esta suele ser muy variada, como reviso en la figura se muestran las tres clasificaciones representativas tales como: atendiendo a su naturaleza, origen y ámbito de gestión, siendo la de origen o procedencia la clasificación más utilizada en el marco de la gestión de residuos. Para profundizar este tema revise el apartado 1.5 en el documento [Introducción a la gestión de residuos](#).

Frente a lo antes mencionado en la figura 2, se describen los residuos domésticos generados por las personas en diferentes actividades cotidianas.

Tabla 1.

Residuos domésticos

| | |
|---|---|
| Restos de comida y poda (materia orgánica). | Aceites domésticos. |
| Envases de plásticos, latas y briks. | Residuos textiles. |
| Botellas, tarros y frascos de vidrio. | Aparatos eléctricos y electrónicos. |
| Residuos de papel y cartón 5. | Escombros de pequeñas obras. |
| Residuos voluminosos (muebles, etc.). | Otros (animales domésticos muertos, entre otros). |

Nota. Ejemplos de residuos domésticos. Adaptado de Educación Ambiental, Residuos y Reciclaje, 2013.

En atención a lo revisado se observa claramente que los residuos producidos en el hogar no todos corresponden a las actividades domésticas, sino que también constituyen los electrodomésticos deteriorados y los escombros procedentes de las pequeñas obras de reparación domiciliaria, esta generación de residuos va de acuerdo a la realidad de cada lugar.



Para profundizar lo expuesto en la figura 2, invito a revisar el video [Problemática de los residuos. Gestión y tratamiento](#) en el mismo se observa la problemática de los residuos sólidos urbanos, conllevando al análisis de su naturaleza, los materiales que la componen, los recursos de los que proceden, los procesos de obtención, las diferentes soluciones de aprovechamiento, así como los diferentes tipos de gestión.



Luego que revisó el recurso de aprendizaje invito a consolidar conocimientos dando lectura de [residuos sólidos urbanos y su problemática](#), preste atención a la definición de residuos sólidos urbanos y la clasificación los mismos que se caracterizan por una elevada variabilidad en su composición, que depende en gran medida de los hábitos de vida y los diferentes estilos de alimentación así como el nivel económico son factores que determinan la cantidad y el tipo de residuo que se genera, a esto hay que sumar si se hace recogida selectiva que permitirá en lo posterior la gestión, tratamiento y valorización (Sánchez, 2014).

Si bien es cierto, cuanto más desarrollado un país mayor es la disposición a consumir los bienes con tendencias poco sostenibles, como la compra de artículos innecesarios y la cultura del **usar y tirar**, la cantidad y el tipo de residuo que genera depende de nuestro modo de vida y el volumen de residuos originados sigue incrementando la acumulación de vidrio, papel, cartón y plásticos (García et al., 2013).



Para concienciar sobre el uso del plástico y el destino final de muchos de ellos, es momento de observar el video-cortometraje **LEMON, un corto para concienciar del problema del plástico** que muestra la forma en que la contaminación causada por los seres humanos irrumpen en el transcurso de la naturaleza. Estudios demuestran que 8 millones de toneladas de plásticos llegan al mar cada año, lo que se estima que, para el año 2050 existirán en el mar más residuos plásticos. Un auténtico drama que no solo afecta a los animales, sino a las personas de manera inimaginable es que cada año ingerimos 50.000 partículas de plástico.



Recuerde que, la contaminación por plástico puede tener impactos generalizados en el ecosistema, si realmente se quiere entender la problemática de esta contaminación, debemos conocer que la genera.

Según el informe de la what a waste 2.0 (2018) cada persona en América Latina y el Caribe genera casi 1 kilo de basura por día, es decir, 231 millones de toneladas de desechos anuales, de los cuales más de la mitad son alimentos. A continuación, se exponen datos relacionados con la generación de basura en América Latina y el Caribe (Grupo Banco Mundial [BM], 2019).

Figura 3.

Generación de basura en América Latina y el Caribe



Nota. Victoria1 | shutterstock.com

Como pudo observar, aproximadamente un tercio de los desechos son materiales secos reciclables (papel, cartón, vidrio y plástico, limpios y secos). Y se estima que casi un 15% de la basura que no ha sido caracterizada por los sistemas formales sea orgánica ya que proviene de zonas rurales y de bajos ingresos, áreas que tienden a generar basura húmeda y desechos verdes (BM, 2019).

A continuación, lo invito a leer el presente comunicado de prensa sobre el [Informe del Banco Mundial: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes](#) el mismo que brinda un panorama general de la gestión de desechos sólidos hasta 2050 a nivel mundial de la misma manera da a conocer la problemática que viven muchos países con la creciente cantidad de residuos que se generan y la eficiencia que debe existir en el manejo de los mismos. Esta situación ha provocado que la generación y gestión de los residuos constituya un reto ambiental para las sociedades modernas y uno de los principales obstáculos para lograr un desarrollo sostenible verdadero (García et al., 2013).



¿Cómo le fue con el análisis del recurso educativo? De seguro muy bien, tenga presente que un problema de tal dimensión y complejidad requiere de diferentes soluciones, jugando un papel fundamental la implicación y corresponsabilidad social, así como la participación activa de la ciudadanía.

En efecto, la creciente generación de residuos derivados de la actividad humana constituye un grave problema ambiental que invita a generar políticas de intervención, información y gestión. Esta generación provoca los siguientes impactos negativos, referidos no solo al ámbito ambiental, sino también al económico y social, lo invito a que interactúe con el siguiente recurso.

Problemática asociada a la generación de residuos.

Como pudo observar, estos problemas permanecen en la naturaleza durante mucho tiempo. Aunque no se vean, los residuos permanecen en el medio, pero necesitan una gestión adecuada, ya que la acumulación incontrolada genera graves problemas por ser focos de infección, derivada fundamentalmente de la presencia de metales pesados.



De acuerdo a un estudio realizado por el **Banco Mundial**, los niveles de generación mundial de residuos sólidos urbanos en 2010 eran de aproximadamente 1,300 millones de toneladas por año, y se señala que se espera que aumente a aproximadamente 2,200 millones de toneladas por año para 2025. Esto representa un aumento en las tasas de generación de desechos per cápita, de 1.2 a 1.42 kg por persona por día (Seguí et al., 2018).



Para que tenga mayor detalle al respecto y una vez que conoce la problemática asociada a la generación de residuos y cómo lograr una adecuada gestión le invito a revisar el video [generación y gestión de residuos – sostenibilidad](#), en el mismo se observa cómo la creciente población mundial está ocasionando impactos negativos en el planeta. El modelo actual de producción y consumo genera residuos que no vuelven a ser reutilizados o reciclados y cómo la basura generada lo constituyen envases y embalajes, que muchas veces están diseñados para un solo uso.

Luego que revisó el recurso de aprendizaje es momento de iniciar con el estudio de la **gestión de residuos** que expresa la forma como le gusta vivir a los ciudadanos y la manera como sus autoridades ejercen su responsabilidad y competencia en dicho aspecto, este es un factor

determinante para mejorar las condiciones medioambientales de las ciudades, con repercusiones favorables para todos los agentes de la sociedad.



Recuerde que, la gestión de residuos se suele definir como el conjunto de operaciones encaminadas a dar a los residuos producidos en una zona determinada el destino más adecuado desde el punto de vista económico y ambiental, según sus características, volumen, procedencia, posibilidades de recuperación y comercialización, coste de tratamiento y normativa legal (André y Cerdá, 2006).

Por lo tanto, se trata de una obligación compartida y la preocupación por un mundo posible para las generaciones futuras, el aporte de cada persona, ciudad, país y región para conseguirlo, se han traducido en acciones y enfoques tendientes al logro de metas comunes, hoy sintetizados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). A continuación, observe el video [adecuada gestión de los residuos sólidos](#), proceso que cobra importancia cuando la dinámica poblacional de la humanidad evidencia cada vez mayor aglomeración en grandes urbes, lo cual exige un mejor manejo de los desechos para no generar mayor impacto en el ambiente (Sánchez et al., 2019).

Recurso de aprendizaje



Seguramente está pensando que algunos países de Latinoamérica han regulado a través de leyes la implementación del sistema de gestión de residuos, pero en la práctica no ha conllevado a la aplicación; ante ello el director de manejo de residuos de la ONU-Hábitat explica por qué las ciudades deben ser [ciudades sabias en el manejo de sus residuos sólidos](#) con la finalidad de fomentar un cambio de actitud de la producción de residuos por parte de la población ya que la gestión inadecuada de los residuos sólidos no sólo contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero, sino genera efectos perjudiciales para la salud ambiental y de la población por la mala disposición de los desechos conllevando a la contaminación de los ecosistemas; de ahí que, invitan a las ciudades y sus gobiernos a sumar esfuerzos para poder evaluar la gestión de residuos sólidos en diferentes ciudades a través del programa “Waste Wise Cities” (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2019).

En este contexto se resalta que los países continúan desarrollándose siguiendo un modelo intensivo de consumo de recursos y generación de residuos; la directa correlación entre mayores ingresos económicos individuales y la generación de residuos per cápita influye en el volumen incremental de estos últimos; a lo largo de la historia en las culturas prehispánicas la limpieza pública formaba parte de la actividad diaria de la población (Sáez y Urdaneta, 2014). Como ejemplo se tiene a la gran Tenochtitlán-Méjico donde alrededor de mil personas recogían la basura y los tiraderos se ubicaban en tierras pantanosas, la basura se utilizaba para iluminar la ciudad y la materia séptica y excretas se utilizaba como abono.

Así se inicia la **gestión de los residuos sólidos en América Latina**, para luego adoptar costumbres a través del tiempo como las prácticas de entrega, recolección y transporte. La gran transformación se logra con el manejo en la disposición final al eliminar los humeantes vertederos por rellenos sanitarios. Esto sucedió en la segunda mitad del siglo XX, actualmente se ve el futuro a lograr una gestión integral de los residuos sólidos urbanos-GIRSU (Tello et al., 2018).

Para profundizar en el conocimiento lo invito a revisar el documental [residuos: no hay marcha atrás](#) donde dimensionará la problemática desde tiempos remotos, a partir de ello reflexione como el ser humano produce toneladas de basura al año y cómo en algunas regiones independiente de ser desarrolladas o sub desarrolladas aún existen enormes vertederos siendo necesario encontrar formas de resolver el problema si no se quiere acabar invadido y contaminado por ella. Un refrán expresa que el tiempo pasa y ya no hay marcha atrás, planteamiento que debe analizarse y situarlo en nuestro contexto con la finalidad de tomar medidas urgentes para disminuir la acelerada acumulación de residuos en todos los ecosistemas.



Con estos referentes una vez que conoce los tipos de residuos y la problemática, usted cuenta con los insumos requeridos para desarrollar la siguiente actividad de aprendizaje. ¡Ánimo!



Actividad de aprendizaje recomendada

Es momento de comprobar las causas de la generación de basura, para lo cual invito a trabajar con el siguiente juego interactivo:

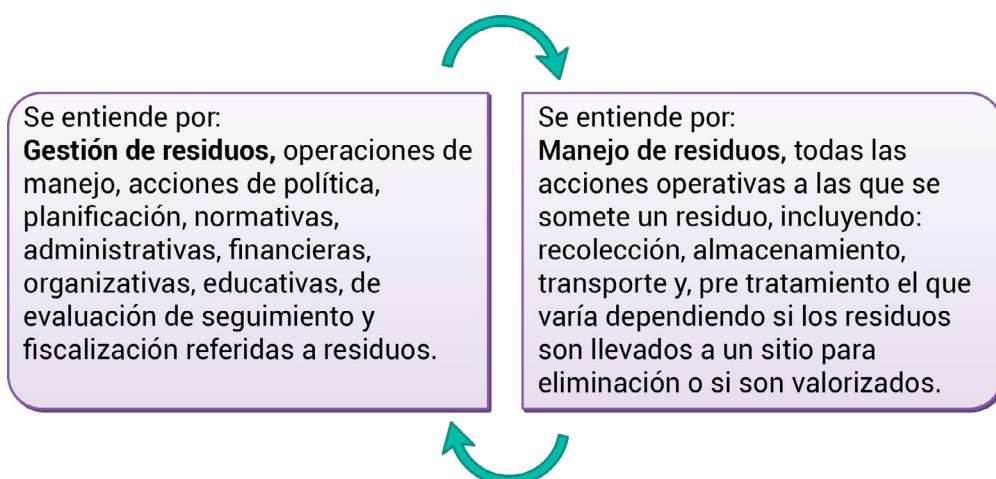
- Ingrese al juego [la basura causa](#) e interactúe con las actividades propuestas. Si considera necesario, navegue por el resto de opciones que le permitirá una óptima asimilación de conocimientos.

Excelente, seguro le pareció interesante la información obtenida por medio de los distintos recursos, es importante saber que, la generación de residuos sólidos es buen indicador para dimensionar la escala que deberán tener los distintos servicios del manejo de residuos y prever las dificultades que se encontrarán en los procesos, siendo un parámetro muy importante para la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección y diseño de los sistemas de recolección y disposición final (Rondón et al., 2016).

Muy bien, es importante tener claro las bases conceptuales referentes al manejo y gestión de los residuos descritos a continuación:

Figura 4.

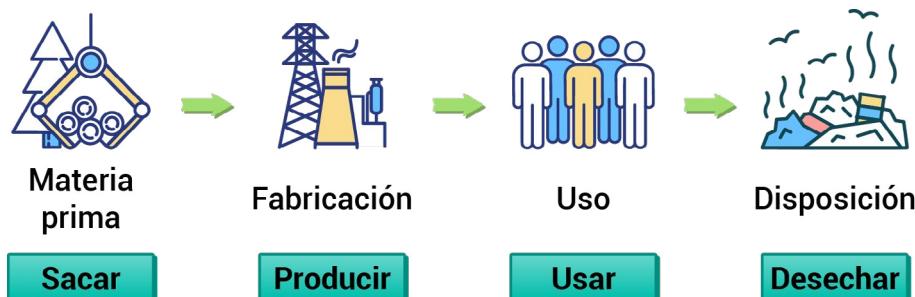
Definición de gestión y manejo de residuos



Nota. Definiciones de gestión y manejo de residuos. Adaptado de Guía de Educación Ambiental y Residuos, 2016.

Si bien es cierto como puso revisar la gestión y el manejo de residuos son clave para mitigar el problema de los residuos se sabe que las tendencias actuales como el incremento poblacional, la mayor extracción de recursos, y los patrones de consumo insostenibles basados en una economía lineal ha conllevado a tomar decisiones a nivel global y regional en el marco de la gestión adecuada de los residuos, que resulta un tema central para ser incluido en las agendas regionales (Savino et al., 2018). Para entender la economía lineal lo invito que revise su modelo a continuación:

Figura 5.
Economía lineal



Nota. Modelo de economía lineal. Tomado de [introducción a la gestión de residuos \[Imagen\]](#), Curso de Gestión de Residuos para la Ciudadanía, 2018.

Como pudo observar, la economía que prevalece en la actualidad se caracteriza por mantener un flujo lineal de sacar, producir, usar y desechar, lo que conlleva a un uso intensivo de recursos como: energía, agua y materias primas; este tipo de economía hace énfasis a la generación de un volumen significativo de residuos en todos sus estados: gaseosos, líquidos y sólidos que inicia con la extracción desmedida de recursos luego, la propia naturaleza se convierte en receptora de los residuos generados durante la producción, distribución, consumo y descarte de los bienes producidos.

Para lograr una mayor comprensión, lo invito que ingrese al video [economía lineal](#) que muestra cómo la materia prima y los recursos se extraen de la tierra, se refinan o procesan y luego se transportan a las fábricas, donde intervienen en procesos productivos que dan lugar a diversos productos. Estos, son transportados a sus destinos finales, comprados por los consumidores, [usados y luego desechados cuando han terminado su vida útil](#), se vuelven obsoletos o son reemplazados por versiones más nuevas generando acumulación de residuos.





¿Cómo le fue con la revisión del recurso? ¿Pudo dimensionar el impacto de esta economía? Seguro que sí, ahora comprende que, la economía lineal se distingue por la facilidad para adquirir nuevos recursos y los bajos costes para eliminar los residuos es decir se trata de un modelo obsoleto que está creando problemas para los negocios, la sociedad y nuestro planeta.

¡Preste atención e interactúe! Luego que revisó el recurso de aprendizaje lo invito a que observe la infografía [economía circular](#), donde se presenta como un sistema de aprovechamiento de recursos primando la reducción, la reutilización y el reciclaje de los elementos constituyen un sistema regenerativo, donde el uso de recursos y la generación de residuos son minimizados mediante una cadena productiva que permite el reingreso de los residuos como insumo.

Frente a lo expuesto es fundamental, iniciar el camino de transición donde el objetivo fundamental sea dejar de lado la concepción de disposición final de los residuos heredada de la **economía lineal** para pasar sucesivamente a una adecuada y verdadera gestión de residuos y recursos como parte integrante de una **economía circular** primando el **modelo de gestión de residuos**, un factor determinante para mejorar las condiciones medioambientales de las ciudades y repercusiones favorables para todos los agentes de la sociedad, esta práctica ayuda a generar empleo y a reducir la pobreza (Sánchez et al., 2019).



Perfecto, una vez que usted tiene clara la dimensión del problema de los residuos, es momento de conocer la gestión de residuos en Latinoamérica.

1.1. La gestión de residuos en Latinoamérica

Desde fines del siglo XIX hasta finales de la década del 60 del siglo XX, la preocupación mayor se centró en cómo hacer desaparecer los residuos de la vista de los ciudadanos. Los servicios se llamaban de aseo y limpieza urbana, y la institucionalidad del sector a nivel nacional quedaba en niveles menores de los Ministerios de Salud junto con el tratamiento de excretas. Las prácticas más comunes eran la disposición no controlada y la quema (Savino et al., 2018).

Para facilitar la comprensión de lo antes mencionado invito a revisar el video referente a los [residuos en Latinoamérica](#) tome en cuenta cómo estos llegan a incrementar basurales que afectan al medio ambiente lo que requiere un gran paso a la gestión de residuos. Luego de haber observado y analizado el vídeo tiene claro el panorama del aumento de residuos en América Latina donde prevalece el esquema de [recolección y disposición final](#) dejando como tema aislado el aprovechamiento, reciclaje y tratamiento, así como la disposición final sanitaria y ambientalmente adecuada de ahí que, en muchos países de la región se utilizan los vertederos y/o botaderos a cielo abierto sin las debidas especificaciones técnicas; continúan la práctica de recolección sin clasificación y/o separación de los desechos desde el origen en los que existen un gran número de recicladores informales trabajando en las calles y en los vertederos, a pesar del riesgo a que exponen su salud e integridad física, unido esto a la deficiencia en la administración tanto pública como privada (Sáez y Urdaneta, 2014).



Recuerde que, se han dado avances para reducir estos efectos prohibiendo los botaderos a cielo abierto, incorporando a los recicladores al proceso y tratando de reducir la cantidad de residuos generados.



Es importante conocer que América Latina produce aproximadamente 436000 toneladas de residuos sólidos urbanos. El 50% de ellos aún recibe disposición final inadecuada y la recolección sigue siendo deficiente, no existen cifras en cuanto a generación de residuos sólidos especiales y peligrosos, sin embargo, pese a que, la legislación ambiental vigente en los países prohíbe la disposición final sin el tratamiento previo de residuos especiales y peligrosos, es común que esta actividad se realice conjuntamente con los residuos comunes afectando a los trabajadores y contaminando el ambiente a partir de ello desde 1992, en la denominada Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, se aprobó la agenda 21 en la que en el capítulo 21 es dedicado a establecer las bases estratégicas de un adecuado sistema de residuos (Savino et al., 2018).

Quizá usted se ha preguntado en alguna ocasión ¿Cuánta basura genera cada persona? Para responder esta pregunta le propongo escuchar el boletín de noticias ONU [la basura laстра el desarrollo de América Latina](#) emitido el 12 de octubre de 2018 en el que se plantea que la gestión de la basura es uno de los mayores retos para la sostenibilidad de la región esto quiere decir que, cuanto más nos desarrollamos más basura se produce. En atención al planteamiento y de acuerdo a la información proporcionada en el boletín, cada latinoamericano genera un kilo de basura al día y la región en su conjunto unas 541.000 toneladas, lo que representa alrededor de un 10% de la basura mundial (ONU, 2018). Para confirmar algunas ideas relevantes, ingrese al recurso interactivo [residuos sólidos urbanos \(RSU\)](#) en el que se muestra el volumen de residuos que genera la sociedad.



Seguro le pareció interesante conocer como la generación de residuos va en crecimiento y América Latina requiere un buen manejo de residuos sólidos con voluntad por parte de los gobiernos, fuertes inversiones y educación continua de la ciudadanía; así como, conocer que el manejo de los residuos en todos los países de América latina está bajo la responsabilidad de los gobiernos locales, sin embargo, el trabajo de éstos en la mayoría de los casos se ve superado por lo complejo y caro que puede resultar el manejo de los residuos sólidos, por lo que los gobiernos nacionales a través de sus ministerios de medio ambiente y salud actúan en apoyo para conseguir ciudades y países más limpios (Sáez y Urdaneta, 2014).

En este sentido, existen leyes, reglamentos, normas y acuerdos que establecen las condiciones adecuadas de manejo relacionadas con las etapas del sistema de gestión de residuos para algunos países de América Latina mismas que se describen a continuación:

[Etapas del Sistema de Gestión de Residuos \(SGR\).](#)

Como pudo observar, el sistema de gestión de residuos se diseña e implementa en algunos países de Latinoamérica de forma gradual con el establecimiento de políticas, normas y leyes encaminadas a reducir la contaminación ambiental conjuntamente con el diseño de procesos que permitan el aprovechamiento de los residuos dándoles nueva vida útil (Organización Panamericana de la Salud [PAHO], 2005).

Recurso de aprendizaje



A continuación, lo invito a revisar el video [¿A dónde va a parar la basura de las ciudades?](#) Donde se presenta una situación real del manejo de gestión de residuos en una ciudad de la Florida-Estados Unidos, uno de los pocos lugares de Norteamérica donde se lleva este proceso desde que la basura es recogida hasta donde termina y qué hace el Gobierno con los desperdicios.



¿Cómo le fue con la revisión del reportaje ¿Pudo observar cómo es posible llevar una gestión adecuada de los residuos? Seguro que sí. Ahora tiene clara la adecuada la gestión de residuos. Al respecto en el informe del Banco Mundial titulado What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050 que traducido al español sería los desechos 2.0: un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2050, deja claro que si no se adoptan medidas urgentes, para este año los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % con respecto a los niveles actuales, impulsada por la rápida urbanización y el crecimiento poblacional aumentará de 2010 millones de toneladas registradas en 2016 a 3400 millones; de ahí que, es fundamental el apoyo a los países Latinoamericanos en la toma de decisiones relacionadas con la política de gestión de residuos sólidos y el financiamiento y la planificación (BM, 2018).

Para los países de América Latina la conservación del medio ambiente pasa a un segundo plano ante el número de necesidades básicas que deben cubrir, los entes gubernamentales participan en la gestión de residuos sólidos realizando lo mínimo requerido para el sistema y destinando muy pocos recursos financieros para el sector. Esto trae como consecuencia que los procesos de recolección, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos sean realizados con tecnologías inadecuadas de ahí que existe inefficiencia en el proceso por lo que resulta necesario describir la problemática que actualmente viven muchas ciudades de América Latina con la creciente cantidad de desechos sólidos que se generan y la deficiencia en el manejo, por ello a continuación lo invito a revisar el detalle de la problemática de los residuos.

[Problemática de los residuos en países de Latinoamérica .](#)

Como pudo observar, la tasa de generación de residuos por habitante continúa en aumento, reflejando la falta de conciencia de los ciudadanos sobre cómo influyen sus patrones de consumo en el volumen de residuos generados. Se requiere de voluntad por parte de los entes gubernamentales para educar a sus ciudadanos, así como, la participación de sectores informales en el manejo de residuos sólidos (PAHO, 2005).



Actividad de aprendizaje recomendada

Analice la noticia generada por la [BBC Mundo](#) y responda los siguientes planteamientos de manera argumentada:

- ¿Qué está pasando en América Latina?
- ¿Cuánta basura generan los países de la región?



¿Cómo le fue con el desarrollo de la actividad? Seguramente lo conllevo a la reflexión, de ahí que, como entes activos de la sociedad el rol ciudadano es promover acciones educacionales orientadas a crear conciencia ambiental en los hogares puesto que, reducir la generación de residuos sólidos es un objetivo posible con la necesidad de avanzar e impulsar conductas ambientalmente sustentables.

Le invito a profundizar sus conocimientos acerca del tema “La gestión de residuos en Ecuador”.

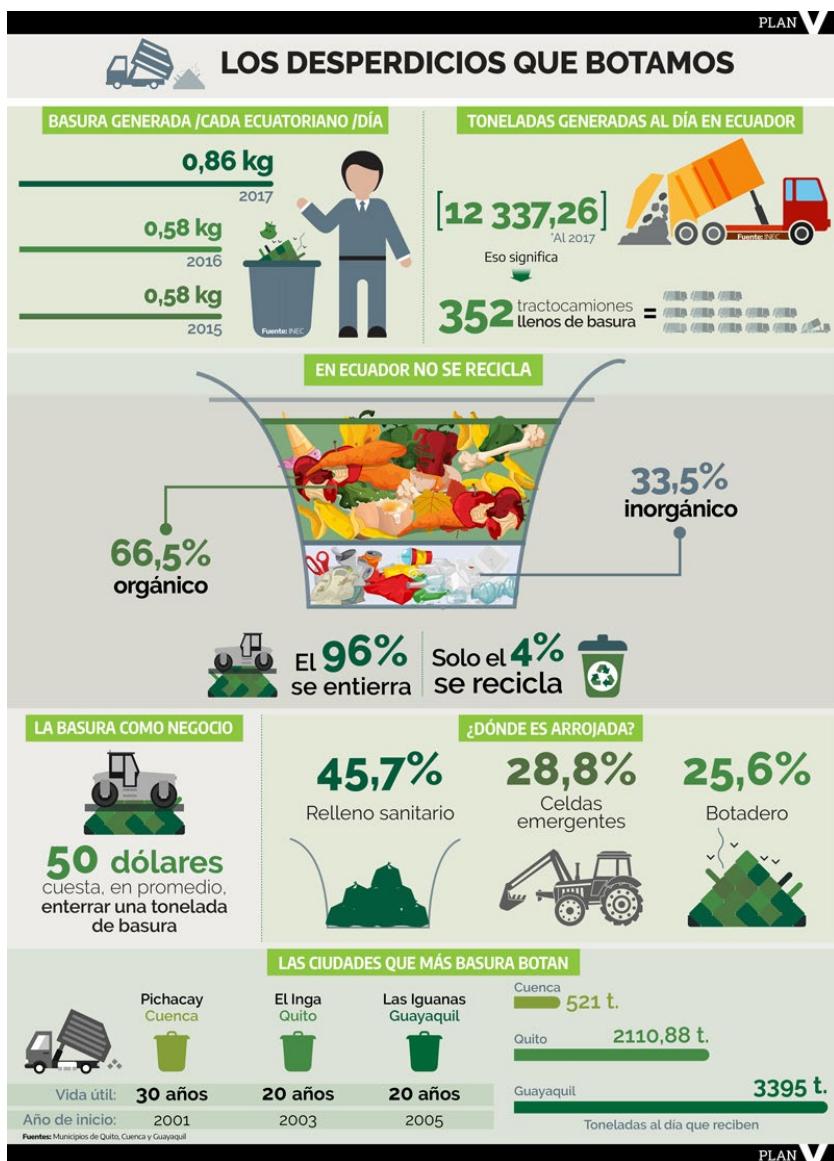
1.1.1. La gestión de residuos en Ecuador

De acuerdo al contador poblacional de [El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos \(INEC\)](#) en el Ecuador existe una población de 17.563.472 ecuatorianos, además registra que cada habitante produce en promedio alrededor de 0,58 kilogramos de residuos sólidos en el área urbana; según la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales correspondiente al año 2016 cifra que al multiplicarla por la población del país representa millones de desperdicios que se generan y disponen para entierro en el Ecuador (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC],2018).

En base a cifras del INEC y como se lo muestra en la figura en el 2017, los ecuatorianos botaron 12.337 toneladas de basura, eso representa 352 tractocamiones llenos, el 96% de la basura se entierra y solo se recicla el 4%. De lo que se entierra, el 66,5% es orgánico y el 33,5% restante corresponde a desechos inorgánicos que clasificados adecuadamente pueden ser reciclados, en Ecuador la basura tiene tres destinos: el relleno sanitario, las celdas emergentes y los botaderos a cielo abierto (Plan V, 2020).

Figura 6.

La basura que genera Ecuador



Nota. Desperdicios que botamos en Ecuador. Tomado de Ecuador, ahogado en basura, está lejos de cumplir las metas de los ODS al 2030 [Imagen]. Plan V, 2020.

Como pudo observar y analizar, el aumento en la generación de residuos se traduce en un deterioro del entorno ambiental en localidades urbanas y rurales; la problemática asociada a la excesiva generación de los residuos sólidos en Ecuador está impactando espacios ambientalmente sensibles como zonas de recarga de acuíferos, de alta diversidad ecológica tales

como pantanos, marismas, humedales, bosques tropicales, entre otros, así como reservas ecológicas y parques nacionales, el control de los residuos sólidos asociado al desarrollo de las principales actividades productivas del Ecuador es fundamental para propiciar es necesario fortalecer el sector de los residuos sólidos en Ecuador (PAHO, 2002).

Bien, entonces como ecuatoriano está consciente de como el nivel de residuos ha aumentado considerablemente, esto permite pensar en soluciones e iniciativas como las que busca el **objetivo 12: garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles** en el que se menciona que, hasta el 2030 se debería reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

Recurso de aprendizaje



A continuación, en el video [cuánta basura se genera el en Mundo](#), deja en evidencia que, la generación de residuos sólidos es inherente a la vida de las personas, regiones más pobladas exhiben mayor problema para la gestión de los residuos, pero también se tiene ejemplos de países que han optado por un sistema de reciclaje circular logrando resultados positivos para la salud de la población y el ambiente a través de estrategias, planes y actividades de capacitación, sensibilización y estímulo a los diferentes actores relacionados (MAE, s.f.).

Dentro del análisis realizado, se pudo dar cuenta que es imprescindible la elaboración de políticas ambientales y de salud en temas de residuos sólidos, en Ecuador en los últimos 10 años el Ministerio del Ambiente es la institución encargada de la creación de leyes, normas, localización de rellenos sanitarios, generación de permisos y está a cargo de la **política nacional de gestión de residuos sólidos** y la competencia del manejo de la basura es de los municipios así como en algunos países de Latinoamérica donde la responsabilidad del servicio de limpieza, financiamiento, operación y administración del manejo de residuos así como la difusión de programas de educación ambiental.

Ahora bien, todos estos referentes conllevan a realizar un análisis de si Ecuador cuenta con una política nacional de gestión de residuos sólidos. A continuación, se presenta los principales aspectos para el diseño de la política nacional en materia de residuos sólidos.

Aspectos para el diseño de una Política Nacional en materia de residuos sólidos.

Como pudo observar, los aspectos rectores para la elaboración de una política en materia de residuos sólidos, marca las pautas para establecer reglas que puedan ser plasmadas en una ley para que de ella se desprendan los planes nacionales; sin embargo, países que por razones políticas consideren que no es el momento de elaborar una ley debe contar con un plan nacional en manejo de residuos.



Recuerde que, Ecuador dentro de la política de estado cuenta con un programa Nacional para la gestión integral de desechos sólidos en Ecuador (MAE, s.f.).



Muy bien, es momento de conocer el Programa Nacional para la gestión de desechos sólidos en Ecuador, temática que permitirá como futuro docente diseñar, planes, proyectos y campañas que coadyuven al cumplimiento del programa.

1.1.1.1 Programa Nacional para la gestión integral de desechos sólidos Ecuador (PNGIDS)

La generación de residuos sólidos es una preocupación evidente en todas las ciudades; ello convoca, impulsar conductas socialmente sustentables para ser generadoras de mejoramiento ambiental y tener la oportunidad de pasar del manejo tradicional de la basura hacia la verdadera gestión integral de los residuos y convertir ciudades verdaderamente sostenibles transformando la cultura actual de eliminación de desechos por una de eliminación de residuos mediante prácticas de producción y consumo sostenibles, Ecuador no es ajeno a la realidad ha intentado dar solución al problema de los residuos sólidos para ello lo invito a revisar el siguiente recurso para conocer algunos hitos importantes previos a la creación del programa nacional para la gestión integral de desechos sólidos (MAE, s.f.).

Hitos previos a la creación del PNGIDS.

Le pareció interesante la información, seguro que resultó significativo conocer como a lo largo del tiempo existieron prácticas para el manejo de residuos sólidos y que en la actualidad se pueden llevar en forma más eficiente, con mayor sostenibilidad económica, sustentabilidad ambiental y equidad social por ello es necesario fortalecer el sector de los residuos

sólidos en el Ecuador, considerando la participación del Estado, la economía del sector, el marco legal, la gestión ambiental, el componente de salud y la participación de la sociedad en general; así como enfatizar, que el análisis sectorial de residuos sólidos para el Ecuador (ASRSE) fue una primera aproximación integradora respecto al manejo de los residuos sólidos y permitió la creación del programa nacional para la gestión integral de desechos sólidos (PNGIDS) (MAE, s.f.).



¿Cómo le fue? Seguro que con los conocimientos previos usted está en la capacidad de conocer como el manejo de los residuos sólidos en Ecuador no finiquitó una responsabilidad política y social que genere cambios en los hábitos de consumo ni empoderamiento continuo de las actividades encargadas de su manejo durante las épocas anteriores y cómo la realidad dio un giro hacia la gestión de residuos.

En este contexto particularmente en el caso de Ecuador los residuos aún se disponen en botaderos a cielo abierto, representando una fuente significativa de contaminación de suelo, agua y aire. Además; la gestión de residuos sólidos, carece de un enfoque que se oriente a la economía circular; siendo necesario que el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica como ente rector encargado diseñe políticas ambientales, estrategias, proyectos y programas para el cuidado de los ecosistemas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales así como normas para conseguir la calidad ambiental con un desarrollo basado en la conservación y el uso apropiado de la biodiversidad y de los recursos con los que cuenta el país.



Luego de estas referencias le sugiero analice el apartado de antecedentes y justificación del [programa Nacional para la gestión integral de desechos sólidos – PNGIDS ECUADOR](#) que consta en la plataforma del MAE, en el mismo se destaca que, a partir del año 2009, el mecanismo adoptado por el MAE fue el inicio de procesos administrativos a los municipios que no mejoraron los métodos de disposición final de los residuos y que no aplicaron cambios para encuadrarse en una política de respeto ambiental, es decir, que tome en consideración **cada proceso desde la generación de desechos en los hogares hasta la disposición final.**

Muy bien, ahora es importante conocer a continuación a detalle el **Programa Nacional para la gestión integral de desechos sólidos (PNGIDS)** que impulsa la gestión de los residuos sólidos en los municipios del Ecuador, con un enfoque integral y sostenible y la finalidad de disminuir la contaminación ambiental, este programa permite el fortalecimiento de la gestión integral de residuos sólidos a nivel nacional que impulsa la participación de todos los actores involucrados (MAE, s.f.).

[**Esquema del Programa Nacional para la gestión integral de desechos sólidos.**](#)

Como pudo observar, se muestra las principales características del programa con su respectiva explicación que deben aplicarse para mantener la conservación y preservación del medio ambiente; además que, busca establecer procesos para la gestión integral y sostenible de los residuos sólidos a través de los municipios a fin de potenciar el reciclaje en el país y evitar los botaderos a cielo abierto y de esta forma minimizar el impacto ambiental generado por una mala disposición de los residuos, mejorando las condiciones de salud y vida de la población nacional (MAE, s.f.).



Actividad de aprendizaje recomendada

Visualice de manera comprensiva el video [**PNGIDS - disposición final**](#), y elabore un mapa mental en el que identifique las etapas del proceso para gestión integral y sostenible de los residuos sólidos, caso de existir alguna duda al respecto consulte en los temas abordados.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento.

La actividad desarrollada le permitió conocer las fortalezas del PNGIDS y los procesos para la gestión integral y sostenible de los residuos sólidos a través de los municipios que potencia el reciclaje evitando los botaderos a cielo abierto para minimizar el impacto ambiental generado por una mala disposición de los residuos.

Luego que revisó el recurso de aprendizaje invito a analizar la gestión de los residuos en los municipios de Ecuador ¡Preste atención!.

1.1.2. Gestión de los residuos sólidos en los municipios de Ecuador

La gestión de residuos sólidos es el conjunto de actividades relacionadas con la vida del residuo, desde la cuna hasta la tumba. Por ello, actividades técnicas como la cuantificación y la caracterización de los residuos sólidos urbanos es una de las formulaciones vitales de su estrategia de gestión (INEC, 2018).



Recuerde que, la gestión integral constituye el conjunto de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación, que tienen la finalidad de dar a los residuos sólidos no peligrosos el destino más adecuado desde el punto de vista técnico, ambiental y socioeconómico, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación y aprovechamiento, comercialización o finalmente su disposición final (MAE, 2015).

Antes de continuar con el estudio del apartado es importante conocer que el Código Orgánico del Ambiente (COA) constituye en la actualidad la norma más importante del país en materia ambiental, en ésta se regulan temas necesarios para una gestión ambiental adecuada, uno de ellos es la gestión de residuos, de ahí que es necesario conceptualizar el término desecho en base a la normativa, como se detalla a continuación:

Figura 7.

Definición de desecho según el COA

| Desechos no peligrosos | Desechos peligrosos | Desechos especiales |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">Se generan por el consumo o uso en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios.Carecen de utilidad para el generador, pero que son aptos para ser aprovechados y transformados en bienes y productos con valor agregado para prolongar su vida. | <ul style="list-style-type: none">Presenta características de peligrosidad (corrosivo, reactivo, tóxico, inflamable, biopeligroso) en un nivel excesivo a los parámetros de concentración establecidos en la normativa ambiental. | <ul style="list-style-type: none">No presentan características de peligrosidad, pero por su naturaleza, volumen de generación o dificultad de degradación, tienen un potencial de generar un impacto negativo en el ambiente y la salud, por lo que su manejo requiere de un tratamiento distinto al de los no peligrosos. |

Nota. Definición de desecho en el COA. Adaptado de [Código Orgánico del Ambiente, 2017](#).

Como entes activos de la sociedad y viviendo las consecuencias de los impactos generados al ambiente y la salud de la población por la generación excesiva de desechos es imprescindible comprender los aspectos fundamentales que engloba el término desecho, esto para plantear soluciones y establecer medidas regulatorias en las distintas fases de manejo y cumplir la normativa.

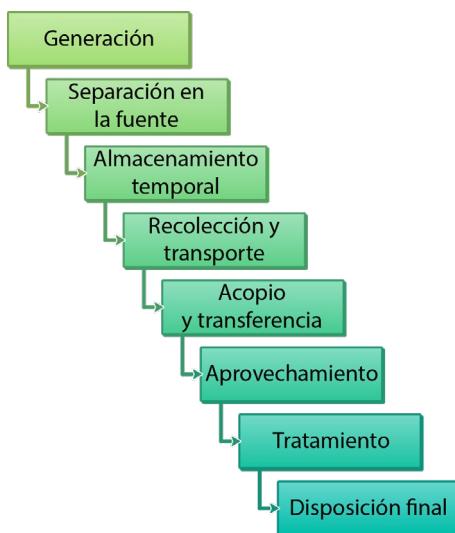


Recuerde que, la generación de residuos es la cantidad de desechos que una persona natural o jurídica genera en un intervalo de tiempo determinado. La separación de desechos en la fuente es la segregación en el punto de generación, clasificándolos según sus características para facilitar la cadena de recolección, aprovechamiento, registro y disposición final (MAE, 2015).

La gestión integral de residuos en Ecuador está dirigida a la implementación de las fases de manejo de los residuos sólidos que se encuentran dentro del Acuerdo Ministerial 061 art. 59 y que se exponen a continuación:

Figura 8.

Fases de manejo de residuos sólidos en Ecuador



Nota. Fases de manejo de residuos sólidos en Ecuador. Adaptado de [Acuerdo Ministerial 061, 2015](#).

En este sentido, es importante conocer las fases del manejo de residuos sólidos en Ecuador expuestos anteriormente, dado que, este proceso contribuye a la disminución de los impactos ambientales asociados a cada una de las fases de manejo, para profundizar en el tema lo invito a revisar el [Acuerdo Ministerial 061 art. 59](#).



Para consolidar lo aprendido lo invito a revisar el siguiente video, [gestión de los residuos sólidos en el Ecuador](#) este recurso destaca la importancia de una adecuada gestión de residuos sólidos urbanos esenciales para un aprovechamiento eficiente a través de un apropiado proceso de tratamiento.



Para abordar la siguiente temática es necesario definir que el modelo de gestión de residuos es el conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado a los residuos desde el punto de vista medioambiental y con operaciones de recogida, almacenamiento, transporte, valorización y eliminación.

Continúe aprendiendo acerca de residuos, para ello revisé el siguiente archivo donde encontrará los subtemas referente a modelo de gestión de residuos y economía circular: De la gestión de residuos a la gestión de recursos.

1.2. Modelo de gestión de residuos

Los fenómenos globales, como el incremento de la población, la creciente tendencia a la urbanización, el crecimiento económico y consumos insostenibles ligados a una economía lineal han generado un constante aumento en la generación de residuos, la cual se resalta a continuación:

Figura 9.

Generación de residuos



Nota. Jaromir Chalabala | shutterstock.com

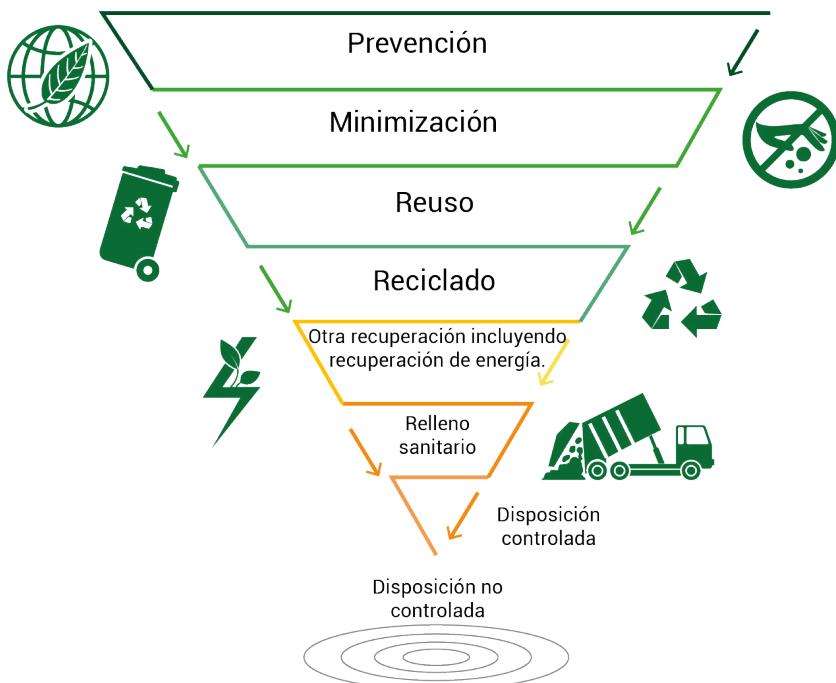
Tal como se observa, la sociedad moderna global se caracteriza por una cierta aprehensión al consumo denominada consumismo, que se traduce en transformarlo en un objetivo en sí mismo y no en la forma de satisfacer una necesidad; esta es la realidad que las políticas y los sistemas de gestión de residuos deben dar respuesta para minimizar la problemática; que vista desde lo ambiental, la mejor alternativa es prevenir, evitando la excesiva generación de residuos, buscando su minimización y si no es posible minimizar se debe buscar su tratamiento con el objetivo de reducir cantidad antes de su disposición final.



Recuerde que, la gestión de residuos se define como el conjunto de operaciones encaminadas a dar a los residuos producidos en una zona determinada el destino más adecuado desde el punto de vista económico y ambiental, según sus características, volumen, procedencia, posibilidades de recuperación y comercialización, coste de tratamiento y normativa legal.

Para llevar a cabo un modelo de gestión de residuos es importante conocer la **jerarquía de un residuo**, que indica el tipo y prioridad de tratamiento que debe recibir un residuo para conseguir el mejor resultado ambiental global, dicha jerarquía se presenta a continuación:

Figura 10.
Jerarquía de los residuos



Nota. Escala jerárquica de residuos. Tomado [Guía de Educación Ambiental y Residuos, 2016](#) [Imagen].

Tal como se muestra la jerarquía de un residuo se refleja como una pirámide invertida que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la valorización, posteriormente, la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética de los residuos, total o parcial, dejando como última alternativa su eliminación.



Recuerde que, en el Convenio de Basilea, en su Décima Conferencia de las partes, en el año 2011, se adoptó una escala jerárquica en la que se deben promover aquellas opciones de tratamiento que pueden generar los mejores resultados ambientales.

Con estos referentes una vez que conoce la jerarquía de los residuos, usted cuenta con los insumos requeridos para desarrollar la siguiente actividad de aprendizaje. ¡Ánimo!



Actividad de aprendizaje recomendada

Es momento de conocer cómo se realiza el manejo de los residuos en casa, para ello lo invito a trabajar con el siguiente juego interactivo:

- a. Ingrese al enlace [Manejo de residuos en mi casa](#) e interactúe con el juego propuesto. Si considera necesario, navegue por el resto de opciones que le permitirá una óptima asimilación de conocimientos.

Excelente, luego de interactuar con la aplicación interactiva es importante destacar que, para la toma de decisión de cómo gestionar un residuo, siempre es necesario considerar la escala jerarquizada, junto con los aspectos económicos y sociales asociados que implican un plan de gestión integral de residuos sólidos.

1.2.1. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)

Si bien es cierto el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) surge ante la necesidad de solucionar los problemas ambientales y el impacto negativo de los residuos sólidos urbanos en diferentes ecosistemas.



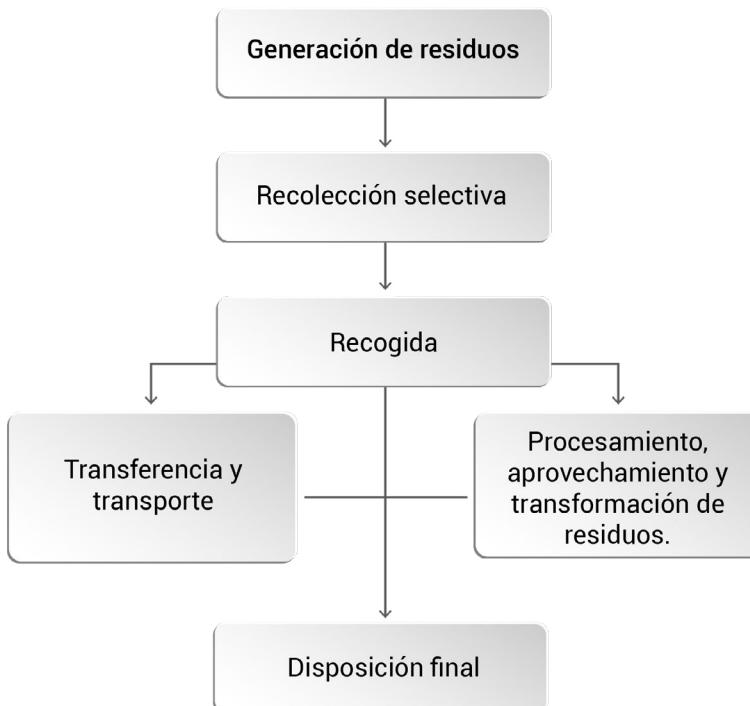
Para ello, es importante considerar que para desarrollar un PGIRS, se considera algunos principios rectores internacionalmente utilizados para el manejo de los residuos, entre ellos son: el principio de jerarquía en la gestión de residuos; principio de gestión integrada; responsabilidad extendida del productor; los instrumentos económicos; y reducción de los residuos peligrosos, mismos que puede estudiar a mayor detalle en el documento [guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios](#) fije su lectura en el apartado C numeral 1.

Posterior a la lectura, usted comprendió que, a partir de los principios, se elabora el plan de gestión integral de residuos sólidos con sus respectivas etapas que se detallan a continuación como son el almacenamiento, la recolección, el transporte, los tratamientos intermedios y la disposición

final, la conceptualización, la gestión integral de residuos sólidos consiste fundamentalmente en un sistema, mediante el cual se articulan distintos procesos dependientes entre sí uno del otro.

Figura 11.

Plan de gestión integral de residuos sólidos



Nota. Proceso de elaboración del plan de gestión de residuos sólidos. Tomado de [Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios, 2016](#). [Imagen].

Bien, como se muestra en el proceso un plan de gestión integral de residuos sólidos abarca todas las etapas del manejo de residuos sólidos, así como los aspectos técnicos, ambientales, económicos, institucionales y legales; es por ello que, el PGIRS surge ante la necesidad de solucionar los problemas ambientales, con la correcta combinación de alternativas y tecnologías las cuales permitirán afrontar las cambiantes necesidades de la gestión de residuos, dando cierta flexibilidad para afrontar los cambios futuros, refiriendo este planteamiento a la habilidad para adaptar las prácticas de gestión de residuos a condiciones variables.



Para aprender más sobre este extraordinario tema, lo invito a leer guía de educación ambiental y residuos, 2016 apartado 2.1.3, preste mucha atención a las etapas que muestra anteriormente a fin de establecer características de cada una de ellos.

De seguro le fue muy bien en la lectura realizada, pues entre otras cosas pudo conocer que un sistema de gestión de residuos disminuye los daños al ambiente; pero, indudablemente requiere un cambio paradigmático donde los residuos que se intentan hacer desaparecer se puedan convertir en recursos para el mejoramiento del sistema en su conjunto, la adecuada gestión de los residuos no solamente tiene un rol protagónico; sino que, producirá una serie de cobeneficios, descritos a continuación:

Tabla 2.*Beneficios de una adecuada gestión de residuos*

| Beneficios de una adecuada gestión de residuos | | |
|---|--|---|
| Beneficios ambientales | Beneficios sociales | Beneficios económicos |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ La aplicación de probadas y disponibles tecnologías logrará reducir la generación de gases de efecto invernadero y luchar así contra el cambio climático. ▪ La erradicación de basurales a cielo abierto reducirá la contaminación y degradación ambiental. ▪ El reuso y el reciclado producirán materias primas secundarias para ser introducidas al proceso de producción con el consiguiente ahorro de materias primas vírgenes y de la energía para obtenerlas. ▪ La generación de energía proveniente del tratamiento de los residuos contribuirá al mejoramiento de la matriz energética, aumentando las energías renovables. ▪ Preservación y mejora del paisaje, lo que permitirá cumplir con otra de las funciones del ambiente en general, que es el goce de la naturaleza. ▪ Ciudades más vivibles. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar la situación sanitaria y la salud pública. ▪ La construcción y operación de nuevas instalaciones contribuirá a creación y ocupación de mano de obra. ▪ La capacitación y el entrenamiento de los operarios mejorará los recursos humanos, especialmente en las comunidades locales. ▪ Permitirá la inclusión social y de esta manera luchar contra la pobreza. ▪ Mejoramiento institucional. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de puestos de trabajo. ▪ Incremento de la inversión. ▪ Incorporación de nuevas tecnologías. ▪ Mejora de la competitividad y de esa manera enfrentar las barreras para arancelarias. ▪ Reducción de los costos sanitarios. ▪ Garantía y protección a las actividades turísticas. ▪ Acceso al financiamiento internacional a través de las organizaciones multilaterales de crédito. ▪ Transferencia de experiencia para transitar el cambio tecnológico. |

Nota. Beneficios ambientales, sociales y económicos. Adaptado de perspectiva regional de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe, 2018 [Imagen].

De acuerdo a lo detallado, los beneficios que trae la adecuada gestión de residuos deben orientar a un desarrollo sostenible que tome en cuenta las dimensiones ambiental, social y económica complementándose con la identificación y participación de todos los actores públicos, privados y con la integración del sector informal.

Felicitó su constancia con el trabajo realizado, su motivación permite cumplir con la construcción de los resultados de aprendizaje. Es momento de poner en evidencia sus conocimientos con el desarrollo de la siguiente actividad de aprendizaje. ¡Le deseo muchos éxitos!



Actividad de aprendizaje recomendada.

Ahora, es momento de evidenciar sus saberes, para ello invito a trabajar en la actividad que se propone a continuación. ¡Muy bien, adelante!

- a. Lo invito a trabajar con el siguiente juego interactivo para ello ingrese al enlace [la contaminación por residuos](#) e interactúe con el juego propuesto.
- b. Luego de ello elabore un PADLET que permita relacionar los hábitos de consumo y la generación de residuos dentro del contexto educativo.

Excelente, después de haber demostrado sus saberes al efectuar la actividad con la herramienta interactiva acerca de la contaminación por residuos y comprender la problemática de la excesiva generación de residuos en el contexto educativo, actividades que podrá utilizar cuando ejerza su profesión docente.

Ahora es importante que conozca sobre la información relacionada con la economía circular.

1.3. Economía circular: de la gestión de residuos a la gestión de recursos

Si se piensa que el problema termina sólo en la adecuada disposición de los residuos en un relleno sanitario, hay que entender que se puede hacer mucho más, aprender que puede haber más allá es ir hacia una economía circular como se muestra a continuación el esquema que básicamente

consiste en un sistema regenerativo, donde el uso de recursos y la generación de residuos son minimizados mediante una cadena productiva que permite el reingreso de los residuos como insumo, disminuyendo el consumo y desperdicio de materias primas.

Figura 12.
Esquema de la economía circular



Nota. Esquema de la economía circular. Tomado de [Primera Caja de Herramientas de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en Ecuador, 2021](#) [Imagen].

Como se muestra la economía circular considera distintos ejes que trascienden el reciclaje, desde el ecodiseño de productos, hasta los materiales, fuentes de recursos, gestión y comunicación con el objetivo principal de utilizar al máximo los recursos, usándolos el mayor tiempo posible. La base conceptual de este enfoque es que los productos deben ser diseñados teniendo en mente la prevención de no generar residuos, imitando los ciclos de la naturaleza para reeditar su metabolismo y copiar su eco efectividad (Fundación Ellen MacArthur, s.f.).

Frente a este contexto surge la interrogante ¿Es posible recuperar materiales desde los residuos? Si su respuesta fue positiva se admite que efectivamente los residuos se conciben como un recurso posible de recuperar o usar como materia prima para la elaboración de otro producto, lo que se refleja en un cambio de visión deja de lado el pensamiento

tradicional de una economía lineal (extraer-producir-descartar) y pasa a desarrollar una economía circular, pensada en diseñar productos que se conviertan en recursos para nuevos procesos productivos o generación de energía renovable. Lo invito a que observe a continuación la transición de una economía lineal a una circular. ¡Preste atención!

Figura 13.
Economía lineal y circular

| Economía lineal | Economía circular |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Se enfoca en el capital económico.• Genera volatilidad en los precios y en el mercado.• Basada en el modelo de extraer, producir, usar y desechar. Genera muchos residuos.• Ocupa un suministro inestable de materias primas (no hay seguridad en la disponibilidad de recursos).• Contribuye a la degradación ambiental y al cambio climático.• No considera el factor humano y social en el proceso productivo y de consumo. | <ul style="list-style-type: none">• Se enfoca en el capital natural y humano.• Mantiene estables los precios y fomenta un mercado más equitativo.• Busca reducir y eliminar los residuos.• Tiene suministro de materias primas asegurado.• Aporta con estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático. Reduce el impacto ambiental sobre los ecosistemas.• Visibiliza el factor humano y social. Genera empleo y dignifica. |

Nota. Economía lineal y circular. Tomado de [Primera Caja de Herramientas de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en Ecuador, 2021](#) [Imagen]



Recuerde que, la economía circular es un modelo de producción y consumo que busca minimizar los impactos ambientales mediante la maximización de la utilidad de los productos y servicios, alargando el ciclo de vida de cada elemento dentro del sistema, es así que cuando un producto termina su vida útil, sus materiales se reincorporan de nuevo al proceso productivo, evitando la incorporación de materias vírgenes y la generación de residuos.

Ahora bien, para complementar la información, es necesario que realice una lectura comprensiva del documento [economía circular, un paso más allá del reciclaje](#), lo que lleva a analizar que el reciclaje no es suficiente para conseguir un modelo productivo respetuoso con el medio ambiente. El diseño ecológico, la responsabilidad de los productores y la concienciación del consumidor se añaden a las clásicas tres erres en esta nueva visión de economía circular.



¿Cómo le fue con la lectura?, seguramente pudo conocer de manera general las principales características de la economía circular que muchos países tienen como objetivo. Continúe con muy buena predisposición, ahora, le invito a realizar la siguiente actividad de aprendizaje recomendada, la cual le permitirá consolidar lo aprendido en esta temática. ¡Adelante!



Actividades de aprendizaje recomendadas:

Con el siguiente recurso [economía circular](#), desarrolle las siguientes actividades:

- a. Autoanalice los beneficios de la economía circular para disminuir el uso de los recursos, reducir la producción de residuos y a limitar el consumo de energía, redacte un párrafo en donde plasme su idea.
- b. Elabore una lluvia de ideas de los principios de la economía circular.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento de Word.

¿Cómo le fue con el desarrollo de las actividades? De seguro muy bien, recuerde que las mismas permiten integrar los fundamentos teóricos a partir de una lectura comprensiva.

Bien, entonces ahora el propósito es conocer acerca de la cantidad de residuos sólidos que generamos, el objetivo principal para estimar las cantidades de residuos sólidos generados, separados para el reciclaje, y recogidos para su tratamiento y/o disposición final, es la obtención de datos que se puedan utilizar para desarrollar e implementar programas efectivos de gestión de residuos sólidos, con frecuencia los índices de generación y

otros indicadores se relacionan con el nivel de ingreso de los habitantes de un país.

Para obtener estos índices de generación en la fuente, se aplican normalmente métodos estandarizados; sin embargo, con frecuencia dichos índices se obtienen mediante la aplicación de métodos indirectos: por ejemplo, a partir del registro del volumen de residuos que llega a un sitio de disposición final y los métodos directos permiten determinar características más específicas, como por ejemplo la composición, para lo que se requiere seguir procedimientos de recolección de datos que ayuden a discriminar características particulares, estos índices se describen a continuación:

Métodos para estimar las cantidades de residuos.

El detalle de los índices expuestos anteriormente puede tener algunas variantes ya que es de esperar que la composición de los residuos pueda variar en el tiempo en forma cualitativa y cuantitativa, es decir, algunas fracciones presentes en los residuos incrementarán su presencia, mientras que otras podrán reducirla e igualmente nuevos materiales se incorporarán.



¿Cómo le fue con la revisión de la infografía?, ¿Seguramente identificó los métodos que coadyuvan a la implementación de programas de gestión de residuos? Seguro que sí. En el siguiente apartado conocerá una situación que debe ser objeto de atención, el disminuir la generación de residuos, la reutilización e incrementar las tasas de reciclado son variables que ayudan a disminuir la cantidad de residuos que se generan y producen el agotamiento de los recursos temática que se analiza a continuación.



Semana 2

1.4. Agotamiento de recursos

En el siglo XXI la humanidad ha visto crecer sus necesidades con mucha rapidez, las grandes ciudades requieren de alimento y vestido, los que son provistos a través de procesos de industrialización y comercialización representando una explotación de recursos naturales y generación de desechos en grandes volúmenes como se refleja en la figura, los artículos

que satisfacen la necesidad de las personas, al perder su valor o completar su vida útil, quedan sujetos a un proceso de reclasificación: dejan de servir, caduca su función primaria y se convierten en basura (Quintero, 2010)

Figura 14.
Agotamiento de recursos



Nota. 24Novembers | shutterstock.com

Tal como se muestra la generación de residuos sólidos ha alcanzado niveles alarmantes, por una parte el crecimiento de la población conlleva a un aumento en la producción de residuos y por otra parte, la producción de residuos per cápita ha crecido, debido a esquemas y patrones de vida que asocian erróneamente conceptos como calidad de vida y desarrollo con mayor consumo y una mayor generación de residuos, lo que provoca un aumento de la contaminación, el agotamiento de los recursos naturales, entre otros (Fernández, 2005).

Considerando esta realidad y en la búsqueda de satisfacer las necesidades la humanidad se enfrenta a una crisis ambiental, como ciudadanos esto nos obliga a replantear la concepción que la sociedad guarda con su entorno y el papel que la misma tiene en cuanto al uso, el abuso y desperdicio que se hace de los recursos naturales.



Recuerde que, los niveles alarmantes de generación de residuos traen como consecuencia directa el aumento considerable de la producción de los productos que se consume a diario, algo que supone un mayor uso de recursos naturales como el agua y la energía eléctrica.

Luego de las referencias sugiero que analice el video [recursos naturales y consumo irresponsable](#), en el mismo se observa una descripción sobre los recursos renovables, no renovables y el consumo irresponsable. Se debe reflexionar que al buscar producir o consumir algún producto para satisfacer una necesidad también se produce algún desecho y se consume algún recurso natural, ello se asemeja a un ciclo en el que la producción, el consumo y la generación de desechos tienen impacto ambientales y sociales en todo el planeta.



¿Cómo le fue con la revisión del recurso? ¡Seguro que bien! con estos referentes ahora puede dimensionar la gravedad del problema de los residuos cuando las diferentes industrias transforman las materias primas para producir bienes para el consumo, generan contaminantes de aire y agua, así como productos residuales y gases que provocan contaminación; además, son consumidores de materias primas como el agua potable, la energía y otros recursos naturales de ahí la importancia de realizar una buena gestión de los residuos enfocando a una economía circular para minimizar la producción excesiva de desechos.



1.5. Producción excesiva de desechos

Es evidente que la gestión inadecuada de los desechos genera diversidad de problemáticas como la contaminación de los océanos, obstruyendo los drenajes y causando inundaciones, transmitiendo enfermedades, aumentando las afecciones respiratorias por causa de la quema a cielo abierto, perjudicando a los animales que consumen desperdicios, sin la gestión adecuada afecta el desarrollo económico de los países, además su vertido o quema perjudica la salud humana, daña el medio ambiente, afecta el clima, y dificulta el desarrollo económico en países tanto pobres como ricos por igual como se muestra a continuación ([Banco Mundial, 2018](#)).

Figura 15.

Gestión inadecuada de desechos



Nota. Strahil Dimitro | shutterstock.com

Como puede observar la generación de desechos está aumentando a un ritmo alarmante, el desarrollo de los países no toma en cuenta sistemas adecuados para gestionar la distinta composición de desechos que producen los ciudadanos, como se analiza en apartados anteriores el problema de los desechos surge de cómo se están consumiendo recursos cada vez en mayor cantidad que producen desechos que no pueden ser asimilados por el ecosistema y que acaban acumulándose.

Recurso de aprendizaje



Luego de estas referencias es importante reflexionar que, para garantizar una gestión eficaz y adecuada de los residuos sólidos es crucial el logro de los objetivos de desarrollo sostenible, sin embargo la magnitud de la producción excesiva de desechos es evidente, a continuación observe el video [la contaminación ahoga a los africanos y afecta sus medios de subsistencia](#) con el análisis de este recurso se conoce la gravedad del problema y las consecuencias que genera en la población un manejo inadecuado de los desechos.

La realidad es visible y se prevé que la generación de desechos aumente con el desarrollo económico y el crecimiento de la población, tomemos el caso de los desechos de plástico, que están llenando los océanos y constituyendo el 90 % de los detritos marinos. Tan sólo en 2016, en el mundo se generaron 242 millones de toneladas de desechos de plástico,

el equivalente de unos 24 billones de botellas de plástico de 500 ml dicha magnitud se puede revisar en el recurso [una visión más clara de los plásticos](#) que podrá analizar de una forma más ilustrativa.



Actividades de aprendizaje recomendada

Tomando como referencia el mensaje por el día mundial del medio ambiente expuesto en el video [World Environment Day 2018](#), elabore una infografía en la que resalte una buena práctica ambiental para minimizar los residuos sólidos en el contexto educativo. Considere los siguientes elementos:

- Título de la propuesta.
- Autor de la propuesta.
- Justificación de la propuesta.
- Objetivo general y/o específico/s
- Descripción de la propuesta.
- Actividades de aprendizaje ¿Qué vamos hacer?
- Material didáctico. ¿Con qué lo vamos hacer?
- Referencias bibliográficas

La actividad de aprendizaje conlleva a puntualizar la manera en que se manufactura, se usa y se manejan los residuos sólidos como el plástico y pensar que el acto de prevenir la generación de estos, es todo lo que se puede hacer antes de eliminar un producto para disminuir los volúmenes y la nocividad de estos.



América Latina no puede quedarse de brazos cruzados ante la contaminación por plásticos. A continuación, lo invito a que observe el video [restricción progresiva de sorbetes, bolsas y botellas desechables en las Islas Galápagos](#). En el mismo se menciona que, la región custodia 16 millones de kilómetros cuadrados de mar y es la fuente del 24% de la pesca global sin embargo, entender cuántos desechos se generan, de qué tipo, y dónde, ayuda a los gobiernos locales a asignar el presupuesto de manera realista, a evaluar las tecnologías pertinentes, y a considerar los asociados estratégicos como el sector privado o las organizaciones no gubernamentales para la prestación de servicios.

Estoy segura de que le fascinó el tema aprendido, es momento de actuar y plantear medidas que minimicen la cultura de usar y tirar y sobreconsumo. Desde su labor docente ¿Puede hacerlo? Claro que sí, hay muchas soluciones, lo que hace falta es una acción urgente a todos los niveles de la sociedad.

Recurso de aprendizaje



Es importante conocer la problemática y sobre todo las alternativas de reducir el consumo de plásticos y sus derivados, con nueve mil millones de toneladas de plástico actualmente esparcidas en nuestro planeta, la pregunta es ¿tenemos esperanza?, seguro que sí, aunque depende de todos los niveles de la sociedad. Invito a escuchar el reportaje [la marea de plástico se puede reducir](#) en el que Laura Quiñones conversó con el representante regional de ONU medio ambiente para América Latina y el Caribe, así como con un experto que nos cuenta cuáles son las opciones que tienen los gobiernos, las empresas y la sociedad civil para reducir el uso del plástico y acabar con la contaminación que produce.



Luego de conocer a fondo la realidad y haber concluido el estudio de la producción excesiva de residuos, usted cuenta con la estructura cognitiva necesaria para avanzar con el análisis del sobreconsumo que nos lleve a tener un consumo responsable.

Continuemos con el aprendizaje mediante la revisión del tema de sobreconsumo.

1.5.1. Sobreconsumo

La revolución industrial comenzó a finales del siglo XVIII, cuando, por primera vez, se hizo posible producir una enorme cantidad de bienes, esta era permitió una creciente actividad industrial lo que provocó altísimos niveles de contaminación acompañado a ello que la población en el mundo empezó a [crecer](#) a un ritmo sorprendente. Si bien es cierto las industrias proporcionaron muchos puestos de trabajo, mientras que los inventos y la tecnología optimizaron la calidad de vida de millones de personas; sin embargo, como se muestra en la figura muchas de las actividades que posibilitaron este crecimiento son insostenibles, de aquí que las secuelas sociales y ambientales del consumismo estén a la vista de quien las quiere ver, donde las crecientes desigualdades sociales, la sobreexplotación de la

naturaleza y la generación insostenible de residuos son apenas la punta del iceberg (Reyes, 2018).

Figura 16.

Secuelas sociales y ambientales del consumismo



Nota. Macrovector/shutterstock.com

Le invito a profundizar sus conocimientos acerca del sobreconsumo.

Como se evidencia, la enorme cantidad de bienes y servicios que la población puede permitirse adquirir ha convertido al consumo en un elemento esencial del sistema económico, se sabe que el desarrollo de la humanidad implica el acceso a formas cada vez más perfeccionadas para obtener satisfactores, pero con ello se da un consumo sostenido que se refleja en el volumen de los residuos.

De acuerdo a lo revisado y para facilitar la comprensión, lo invito a observar el video [la historia de las cosas](#) que conlleva a un recorrido desde la extracción, venta, uso y disposición de las cosas que se utiliza en nuestra vida asociado a un desarrollo económico, la industrialización y la implantación de modelos económicos que basan el crecimiento en el aumento no sostenido del consumo que han supuesto una variación muy significativa en la composición de los residuos y de las cantidades que se producen.



¿Cómo le fue con la revisión del recurso? ¡Interesante verdad! Invita a reflexionar cómo los hábitos de consumo excesivos influyen directamente en el desarrollo industrial que a su vez está explotando recursos, tanto renovables como no renovables, sin medir el impacto que esto trae a generaciones futuras que no deberían verse reducidas por el daño ambiental que las actividades de hoy en día están causando (Reyes, 2018).



Recuerde que, el consumo masivo, el consumismo o el consumo como estilo de vida, ha atravesado la mayor parte de las clases y estratos sociales, formando y forjando una época y lugares muy concretos del desarrollo del sistema capitalista, debido al crecimiento exponencial de la productividad, que tuvo como resultado almacenes y estantes rebosantes de artículos de consumo.

En la actualidad, como se refleja en la figura, gran cantidad de productos de uso diario llega a los hogares, escuelas o lugares de trabajo, los cuales por ser sólo objetos innecesarios son desechados en un periodo de tiempo muy corto, todo esto, por considerarse basura a aquellos objetos que no presentan tener ningún valor evidente para su dueño (Jaime, 2011).

Figura 17.
Objetos innecesarios desechados



Nota. magic pictures/shutterstock.com

Tal como se ilustra a medida que el consumo ha crecido, no hay compromiso con el tema; es algo común y casi normal, observar a alguien depositar tranquila y de manera indiscriminada la basura, las pilas, las baterías y otros desperdicios tóxicos, mezclados y sin clasificar, junto con residuos orgánicos, ni qué decir de la práctica frecuente de arrojar a la

calle papeles, colillas y basura en general desde la ventana de los vehículos en marcha, o simplemente al caminar y consumir un alimento en forma despreocupada; de ahí que, surge la interrogante ¿Cuál puede ser la razón de este egoísmo ambiental que lo rodea y que esporádicamente suele sensibilizar con el medio ambiente? Planteamiento que frente a situaciones como si nos colocaran cerca de la vivienda, un ruidoso transformador o una gigantesca antena, o si dejases de recoger la basura en el vecindario por unos pocos días, la molestia y mortificación serían enormes, entonces es muy común solidarizarse temporalmente con el medio ambiente, pero luego la indiferencia social por el consumismo desenfrenado.



Para facilitar la comprensión de lo expuesto es momento de observar el documental [el consumo humano](#) que invita a reflexionar sobre lo que se consume lo largo de la vida y cómo se afecta al planeta.



¿Cómo le fue? Seguro que con la revisión del recurso planteado usted determinó que, si es responsable de la avalancha de productos y empaques no amigables que inundan los mercados, como un consumidor más, puede con sus decisiones y acciones contribuir favorablemente a disminuir las excesivas cargas diarias de desechos (Prada y Ocampo, 2017).



Ahora bien, para complementar el estudio de este apartado, es necesario determinar, ¿qué puede hacer cada uno frente al consumo responsable? La observación del siguiente video, [nuestra basura: el camino a un consumo responsable Edelmira Altube](#) pretende generar una reflexión crítica con relación al problema de un sistema económico lineal que promueve principalmente los productos descartables.

La revisión de recurso antes expuesto seguramente permitió que, como consumidores se tome conciencia que los problemas ambientales del contexto y del planeta son de tal magnitud que, si no se toma decisiones inmediatas, el futuro será incierto para las futuras generaciones como consecuencia del consumo irresponsable.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Es momento de realizar las actividades propuestas con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos hasta el momento:

- a. Revise el recurso e interactúe con el juego propuesto [consumismo y su influencia en el medio ambiente](#) y con ello comprobar aspectos teóricos de la temática analizada.
- b. Revise el recurso [¿Cómo afecta el consumismo al medio ambiente?](#) y con ayuda de la herramienta [Mindmap](#) realice un mapa mental que le permita resumir la información respecto a los efectos del consumismo.

¿Ha reflexionado al respecto? ¿Se ha preguntado, cómo se puede consumir de forma responsable? En el siguiente apartado se brinda aspectos fundamentales referentes al consumo responsable.

1.5.1.1 Consumo responsable

El consumidor debe tomar conciencia puesto que los estilos de vida que practica lo convierte en persona aislada, con un interés egoísta y sin pensar en el futuro; de ahí la importancia de la conciencia y el conocimiento de los temas ambientales que afectan su vida, su salud y su entorno, estar informado y emprender acciones necesarias y urgentes, participando activamente en el cambio de los patrones de consumo que están llevando al agotamiento de los recursos, a la crisis energética, a la sobre contaminación de aguas y suelos; a la desaparición de miles de especies de animales y plantas, así como al calentamiento global expresado en la exacerbación del efecto invernadero y en el agotamiento de la capa de ozono que hacen posible la vida, tal como la conoce, sobre el planeta Tierra (Prada y Ocampo, 2017).

El papel de ciudadano es revertir la situación actual que causa los problemas que amenazan la vida del planeta, pero ¿Qué implica ser un ciudadano ambiental?, de acuerdo al (Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente (PNUMA, 2003) es un ciudadano ambiental implica:

- Situarse como responsables de nuestro país, pero también de todo el planeta.
- Tener obligaciones éticas que vinculan tanto con los recursos naturales del planeta como con la sociedad, de acuerdo a su rol social.
- Adquirir un mejor conocimiento del ambiente y utilizarlo como una herramienta para desarrollar acciones responsables tanto a nivel personal como colectiva.
- Reconocer que es parte de comunidades diferentes y que cada uno tome decisiones que reflejan nuestra responsabilidad hacia los demás, tanto hoy como en el futuro, para alcanzar el compromiso común de la humanidad que es establecer el desarrollo sostenible como modelo económico, político, social y cultural.



Recuerde que, el consumidor empieza por interesarse de la historia de los productos que consume y cuál ha sido su huella en el ambiente y en la población. Ejercer una permanente vigilancia ciudadana de los productos, procesos y decisiones de política con respecto al entorno, es por ello que debe estar informado y tener la capacidad de comunicar eficientemente sus preocupaciones y temores.

Muy bien, entonces que significa el consumo y la producción sostenibles; representan hacer más y mejores cosas con menos recursos es decir se trata del uso de bienes y servicios que responden a necesidades básicas y proporcionan una mejor calidad de vida, al mismo tiempo que minimizan el uso de recursos naturales, materiales tóxicos y emisiones de desperdicios y contaminantes sobre el ciclo de vida, de tal manera que no se ponen en riesgo las necesidades de futuras generaciones (Naciones Unidas, s.f.).

Ecuador es uno de los países que produce una cantidad mínima de impactos ambientales a nivel mundial, sin embargo es reconocido por ser uno de los primeros estados en dar derechos a la naturaleza en su constitución a partir de ello, el Ministerio del Ambiente de Ecuador, Agua y Transición

Ecológica (MAE), como ente rector de la normativa ambiental, determina y promueve diferentes mecanismos con el objetivo de fomentar hábitos de consumo responsable de recursos, ajustándolos a sus necesidades reales y comprometiéndolos con la adopción de buenas prácticas ambientales orientadas a reducir la producción de desechos sólidos y optimizar el uso del agua, energía eléctrica y papel, promoviendo una relación armónica entre el hombre y la naturaleza.



Recuerde que, el 15 de marzo es el día mundial del consumo responsable, fecha declarada por la Asamblea General de Naciones Unidas hace 32 años, hito que marcó el inicio de una profunda reflexión por parte de la ciudadanía acerca de cómo repercute en el ambiente sus decisiones de compra y la adquisición de servicios.

Es base a lo expresado de lo que implica ser un ciudadano ambiental es imprescindible ir mejorando la calidad de vida mediante la práctica de un consumo responsable, con pequeños cambios se puede garantizar grandes acciones que fomenten la protección del ambiente y reducir el consumo, lo importante es la práctica. Por eso el MAE a través del proyecto identificación, cálculo y mitigación de la huella ecológica del sector público y productivo del Ecuador y la fundación ecología y desarrollo -ECODES, presenta algunas recomendaciones para el consumo responsable, las cuales se detallan a continuación:

Figura 18.

Tips de consumo responsable:

- Medite, si lo que va a comprar en realidad va a satisfacer su necesidad, o si lo compras compulsivamente.
- Piense a qué tipo de comercio quiere favorecer. No olvide que consumir productos locales, ecológicos o de comercio justo, naturales, reutilizados y reciclados, son las mejores opciones medioambientales y sociales. Por ejemplo, una buena opción son las ferias agroecológicas.
- Infórmese acerca de las repercusiones sociales y medioambientales de los bienes y servicios.
- Haga un buen mantenimiento de las cosas y cuando termine su vida útil, tenga en cuenta las posibilidades de reciclar los materiales de que está hecho.
- Asegúrese de la calidad de lo que compra. Adquiera productos de larga vida útil y que puedan ser reutilizados.
- Busque alternativas que minimicen la explotación de los recursos naturales: segunda mano, reutilizar, intercambios, reparación.

Nota. Acciones de consumo responsable. Adaptado de [MAE fomenta el consumo responsable](#), s.f. [Imagen].

La revisión de los tips aporta con acciones hacia la sostenibilidad del planeta y al consumo sostenible evitando la excesiva generación de residuos, de ahí que, está en nuestras manos decidir el futuro de las nuevas generaciones ya que los patrones de producción y consumo claramente insostenibles ligados a una economía lineal han generado un constante aumento de la problemática de los residuos.



Recuerde que, superar este tradicional esquema de usar y tirar heredado de la economía lineal requiere de un cambio paradigmático hacia una economía circular.

Con esta reflexión invito a continuar con el estudio de las consecuencias que se generan por la cantidad de residuos y su mal manejo. ¡Adelante!

1.5.2. Consecuencias

Las inundaciones, enfermedades, océanos contaminados son algunas de las muchas consecuencias por no tratar lo que se desperdicia. Es que la

basura no solo termina en grandes vertederos de mal olor tiene un impacto devastador sobre el planeta y podría ser aún peor en el futuro tal como se muestra a continuación (BM, 2019).

Figura 19.

Vertederos de basura



Nota. MemoryManshutterstock.com

Como puede observar la creciente generación de residuos que se acumula en vertederos, constituye un grave problema social y ambiental que genera preocupación en la mayoría de países que están iniciando el planteamiento de políticas de intervención, información y gestión. La generación de residuos provoca impactos negativos, referidos no solo al ámbito ambiental, sino también al económico, sanitario y social.

Pero además de ello, la aparición de materiales más resistentes a los procesos de degradación natural, que permanecen más tiempo en el medio, y el aumento de su peligrosidad, son factores que agravan la situación actual de los residuos, es así que debe tener en cuenta las siguientes circunstancias que inciden en la problemática de los residuos que se presentan a continuación:

Características que inciden en la problemática de los residuos.



Recuerde que, es importante destacar que todos los recursos disponibles en el mercado se convierten en residuos en algún momento y todas las actividades productivas generan una forma de residuos (Ferrando y Granero, 2007).

Una vez que visualizó el video ya tiene claro que la generación de residuos está ligada al modelo de desarrollo actual de la sociedad y constituye uno de los principales problemas ambientales a los que se enfrenta el mundo, la realidad es que cada vez se generan más residuos, dicha problemática organizada en distintos ámbitos se describe a continuación:

Problemática asociada a la generación de residuos.

Como puede observar, existen múltiples impactos que se generan por los residuos, se identifica algunos de ellos que están latentes en la naturaleza durante mucho tiempo. Aunque no se vean los residuos en el medio y el tiempo, la permanencia de un objeto en el medio natural es el tiempo que tarda en degradarse completamente. Es por ello que los procesos industriales que transforman los recursos en objetos complejos, provocan que la degradación sea más lenta y con ello se abisman los primeros síntomas claros de agotamiento en los ecosistemas y sus recursos y las consecuencias de todo tipo que de ello se derivarán para la humanidad.

De esta manera y con los referentes fijados anteriormente, usted cuenta con los insumos necesarios para continuar con el estudio de las políticas y normativas ambientales en Ecuador.



Semana 3

1.6. Políticas y normativas ambientales en el contexto ecuatoriano

A través de las normas jurídicas los países definen la dirección y los criterios de abordaje específicos deseados y establecen las responsabilidades, los derechos y las obligaciones de cada uno de los actores públicos y privados vinculados a la gestión de residuos de ahí que es necesaria la claridad, precisión y robustez de las definiciones que se incorporan en la normativa, es decir que las definiciones y clasificaciones legales que se adopten fijarán en la práctica el rumbo de la política pública en materia de residuos, como se representa a continuación:

Figura 20.

Normativa en materia de residuos



Nota. TarikVision | shutterstock.com

En referencia a la figura y en el marco del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación establece que:

La prohibición de ingreso o importación de residuos peligrosos a su territorio y prácticamente la totalidad de los países de la región son parte de Basilea, y algunos de ellos han avanzado en la regulación específica para la gestión de los residuos. Así, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México y Perú cuentan, por ejemplo, con normativa sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (Savino et al., 2018 p. 129).

Muy interesantes los referentes de que los países cuenten con normas y leyes específicas para la gestión de residuos, Ecuador no es ajeno por ello el marco legal en gestión ambiental comprende la Constitución de la República del Ecuador de 2008, la Ley de Gestión Ambiental y la Ley de Prevención de Control y Contaminación de 2004 (Mora y Moreira, 2017), mientras que, en materia de desechos el Ministerio del Ambiente estipula sus disposiciones a través del Capítulo VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), expedida en el Acuerdo Ministerial 061 (MAE, 2015).

Recuerde que, en esta norma se establece como prioridad nacional y de interés público la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos y/o especiales, dictando los procedimientos y requerimientos mínimos para el manejo, almacenamiento y gestión de los mismos. Este acuerdo ministerial remite ciertos lineamientos a las Normas Técnicas Ecuatorianas (NTE) [2841:2014-03](#) y la 2266:2013 (INEN, 2013; INEN, 2014)



Actividad de aprendizaje recomendada

Tomando como referencia el trabajo desarrollado por los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADS), elabore un organizador gráfico referente a la implementación de prácticas de gestión de residuos sólidos. Para ello revise el siguiente video [GADS con mejores prácticas de gestión de residuos sólidos](#)

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

Una vez desarrollada la actividad, seguramente identificó el proceso que conllevó a los GAD en sus jurisdicciones a la implementación de las mejores prácticas para la generación, recolección, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos producidos en los hogares e industrias ecuatorianas. Tenga presente que, como ciudadano tiene la responsabilidad de ir en pos de un desarrollo sostenible que implica dejar de lado el pensamiento tradicional de una economía lineal para desarrollar una economía circular con un modelo de gestión de residuos y cómo incluir el tema de la problemática de los residuos en el contexto educativo.

1.7. Problemática ambiental de los residuos en el contexto educativo

El cuidado del ambiente se ha convertido en una de las principales exigencias de la vida diaria, esto se justifica por la necesidad que tiene el ser humano de vivir en un medio armonioso para desarrollar al máximo sus capacidades intelectuales, creativas y laborales de ahí que un componente importante para la gestión sostenible de los residuos es la comunicación y la educación de la sociedad tal como se ilustra a continuación:

Figura 21.
Educación y residuos



Nota. TommyStockProject | shutterstock.com

Como se ilustra en la figura, el cambio hacia una sociedad más sostenible sólo será posible si:

Se dota de herramientas y medios a la población para su capacitación a través de una comunicación y educación ambiental frente a ello el sistema escolar tiene como objetivo, desarrollar competencias y habilidades, para vivir en sintonía con el cuidado del medio ambiente.

De ahí que, para que los estudiantes puedan hacer frente a los desafíos de la sostenibilidad de forma creativa y crítica, será necesario favorecer una adecuada percepción de los graves problemas socio ambientales a los que nos enfrentamos y capacitarlos para tomar decisiones dirigidas a lograr un futuro sostenible siendo los docentes en formación serán los responsables de la enseñanza de las nuevas generaciones (Jaén et al., 2018 p. 3).

Efectivamente, es una realidad que enfrentamos una serie de problemas ambientales, poniendo en peligro la integridad a causa del modo en que se desarrolla las relaciones con el medio ambiente procesos de apropiación, producción y consumo, y el crecimiento poblacional agravan la situación de la propia biosfera que está siendo degradada (Martínez, 2010).



Recuerde que, continuar con esta tendencia de acumulación de residuos llevará a crear más problemas ambientales y la respuesta a ello no sólo está en los institucionales, sino en generar responsabilidad y cultura ambiental objetivo que se pretende a través de la educación ambiental en centros educativos (Porras, 2011).

Si bien es cierto, el progreso trae muchas ventajas y a su vez genera hábitos que dañan el medio ambiente un claro ejemplo es el consumo elevado de artículos, materiales y recursos que muchas veces sobrepasa no sólo las necesidades específicas sino también la capacidad de uso de los ecosistemas y que en ocasiones se vuelve excesivo con ello se generan desechos que son arrojados sin control y sin orden.



Luego de las referencias dadas con respecto a la gran cantidad de productos de uso diario que llega a los hogares, escuelas o lugares de trabajo es importante analice [manejo de residuos sólidos en el ámbito escolar](#), donde enfatiza como en las instituciones educativas, centros de enseñanza-aprendizaje la gestión adecuada de los residuos sólidos, representa una oportunidad para la concienciación de los miembros de la comunidad educativa y el compromiso social a favor del medio ambiente.

En este contexto es importante destacar que, a través de la comunicación, la participación e información en materia de residuos se persiguen los siguientes objetivos expuestos a continuación:

Figura 22.

Objetivos en materia de residuos

- Desarrollar la sensibilidad y el interés por la conservación del entorno evitando su contaminación.
- Vincular nuestras acciones cotidianas y de consumo con alteraciones graves del medio y así actuar en lo local pensando en lo global.
- Identificar los diferentes residuos según su composición.
- Conocer y reflexionar acerca de la problemática de los desechos y del agotamiento de los recursos.

Nota. Objetivos en materia de residuos desde la comunicación, participación e información. Adaptado de [los futuros maestros ante el problema de la contaminación de los mares por plásticos y el consumo, 2018 \[Imagen\]](#).

En base a los objetivos detallados, es importante destacar que, la concienciación de los estudiantes, no debe reducirse a la transmisión de una serie de conceptos teóricos tradicionales se debe superar estrategias encaminadas básicamente a proporcionar información y tratar de conseguir

que el alumnado se sienta partícipe de un cambio de paradigma y relación con el medio ambiente en su entorno (Montes et al.,2015). Los pasos imprescindibles para lograr la relación con el ambiente se resumen en tres aspectos:

- Conocer: informar sobre las causas y las consecuencias del problema.
- Sensibilizar: sobre el alcance del impacto y la importancia de la colaboración individual para la consecución de resultados globales que ayuden a evitar o minimizar el problema
- Actuar: previniendo la generación del residuo y separándolo en origen.

Es evidente que la educación es clave para generar los cambios sociales necesarios y avanzar a una sociedad más sustentable, es imprescindible incluir todos los niveles de formación desde educación de párvulos, educación básica, media, técnico hasta universitario, abordando contenidos relacionados a los residuos, su naturaleza, composición y manejo. Así también en la formación ciudadana, la educación debe ser un proceso permanente que acompañe toda la vida y que refuerce hábitos y conductas de responsabilidad ambiental.

Seguramente, el análisis que realizó al tema fue de gran utilidad, de esta manera comprobó que tiene un gran camino para formar futuros ciudadanos pendientes de los problemas ambientales con ello invito a continuar con el estudio del siguiente apartado para consolidar las bases como docente en formación de una educación ambiental frente al problema de los residuos.

1.7.1. Educación Ambiental y manejo de residuos en el contexto educativo

Forma parte de una sociedad de consumo donde la generación de residuos es inherente la manera de vivir de ello se deriva la generación de gran cantidad de residuos sólidos que es mucho mayor que la capacidad de la naturaleza para reintegrarla a sus ciclos, para hacer frente al problema de residuos sólidos se deben tomar una serie de acciones encaminadas, a reducir la cantidad de residuos que producimos, reusar al máximo los productos que consumimos y reciclar todo lo que se pueda (Manual para la gestión de residuos sólidos en la Institución Educativa, 2005).

El tema ambiental se ha convertido en uno de los más importantes de nuestra sociedad está directamente relacionado con la calidad de vida de la población; por lo tanto, es sumamente trascendental que este tema

se incorpore dentro del trabajo que realizan día a día las instituciones educativas, como se ilustra a continuación:

Figura 23.

Normativa en materia de residuos



Nota. wabebreakmedia | shutterstock.com

La figura refleja que, sí partimos de la base conceptual del término educación que refiere al proceso de desarrollo socio-cultural continuo de las capacidades que las personas en sociedad deben generar y que se realiza tanto dentro como fuera de su entorno, a lo largo de toda la vida; entonces como futuro docente está llamado a impulsar las destrezas y las estructuras cognitivas, que promuevan los estímulos sensoriales y la percepción del mundo-realidad se conviertan de manera significativa (Castillo, 2010).

En el campo educativo docentes, estudiantes y familias constituyen una comunidad de aprendizaje más aún se involucran cuando su accionar pedagógico se orienta a la resolución de problemas, de ahí que, abordar la temática de los residuos a través de planificaciones de aula integradas y contextualizadas a sus realidades locales, con actividades educativas que impliquen acciones en sus territorios y que involucren a sus familias es de real importancia. Existen muchas experiencias que permiten avanzar en una didáctica basada en la investigación – acción, de aquí que el proceso educativo ha de promover un aprendizaje innovador caracterizado por la anticipación y la participación que permita no sólo comprender sino también implicarse en aquello que se quiere entender ([guía de educación ambiental y residuos, 2016](#)). Para condensar esta información invito a revisar lo siguiente:

Figura 24.

Características de los procesos educativos

- Mirada integradora y participativa.
- Innovadores.
- Construcción del futuro.

Nota. Características de los procesos educativos para ser considerados exitosos.

Adaptado de [manual de educación para la sostenibilidad](#), s.f. [Imagen].

Como pudo observar se muestra las características principales que constituyen un proceso educativo partiendo de una mirada integradora y participativa que conlleva al planteamiento de propuestas innovadoras que no sean las habituales, de manera que se puedan proponer y realizar cambios a futuro dirigidos hacia el mejoramiento sostenible con generosidad, prudencia y esperanza.

Adicional a ello es indispensable el desarrollo de otros métodos basados en el aprendizaje social, la responsabilidad, la participación y la experimentación. La educación ambiental se muestra como la mejor herramienta en materia de sensibilización y persigue un cambio de actitud que tenga como base el compromiso, el respeto y la búsqueda de la calidad de vida para la ciudadanía.

Para abordar la temática de los residuos, es necesaria una visión global de la problemática y sus efectos, pero también como parte de este problema jugando un doble papel como responsables del problema y como parte de la solución, alcanzar esta meta es el objetivo de la formación, la sensibilización y la capacitación ambiental. La metodología que favorezca este aprendizaje debe ser flexible, transversal y continua que busque concienciar y crear hábitos de comportamiento más respetuosos con su entorno, así como la implementación de principios que guíen hábitos respetuosos con el entorno descritos a continuación:

Figura 25.

Principios para concienciar hábitos más respetuosos con el entorno.



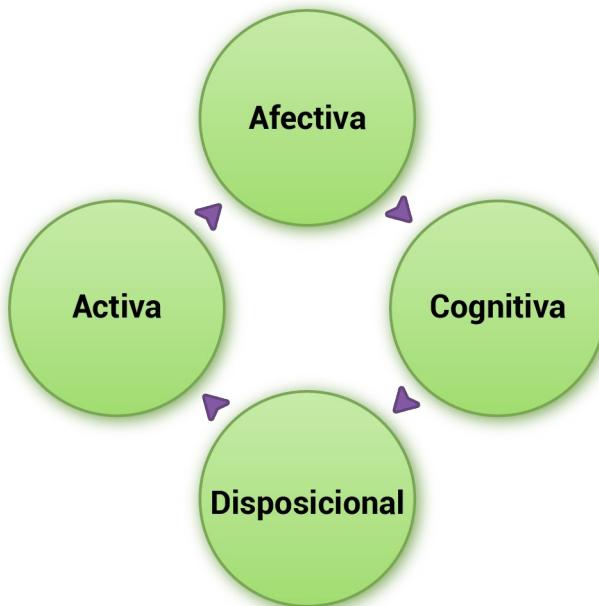
Nota. Hábitos más respetuosos con el entorno. Adaptado de [educación ambiental, residuos y reciclaje](#), 2013 [Imagen].

Tal como se muestra los principios que los profesionales de la educación ambiental utilizan para facilitar un proceso de enseñanza buscan un enfoque globalizador para abordar los problemas, las situaciones y los acontecimientos dentro de su contexto y totalidad; así mismo, potenciar el autodescubrimiento, la observación, la manipulación y la puesta en común que ayude a la búsqueda de conclusiones y soluciones. Si bien es cierto el educador es sólo el guía y el mediador, siendo la actividad constructiva del participante el factor decisivo en su propio aprendizaje basándose en la participación y la acción pasando a la creatividad y el asumir riesgos como vías para solucionar problemas estas actividades creativas son utilizadas para generar expresiones de ideas y sentimientos. Los contenidos del programa deben ser adaptados a las características del grupo, su nivel de conocimientos y finalmente evaluar continuamente las acciones que se llevan a cabo, en todo momento debe fomentarse un trabajo cooperativo. La educación ambiental por tanto es una herramienta activadora de la conciencia ambiental de las personas.

En la figura se representa en un esquema, las dimensiones de la conciencia ambiental como el conjunto percepciones, opiniones y conocimientos acerca del medio ambiente, así como de disposiciones y acciones (individuales y colectivas) relacionadas con la protección y mejora de los problemas ambientales.

Figura 26.

Dimensiones de la conciencia ambiental



Nota. Conciencia ambiental y sus dimensiones. Adaptado de [Educación ambiental, residuos y reciclaje](#), 2013 [imagen].

Tal como pudo observar se muestra que la conciencia ambiental se trata de un concepto multidimensional en el que se distinguen cuatro dimensiones ecognitiva (referida a la información y conocimiento), afectiva (creencias, valores, sentimientos de preocupación), disposicional o conativa (actitudes) y activa (comportamientos o conductas individuales y colectivos).

Bien, entonces el aplicar las dimensiones de la conciencia ambiental es punto crucial para que una persona adquiera un compromiso e integre la variable ambiental en su toma de decisiones diarias, cada una de ellas con sus facetas, la afectiva hace referencia a la preocupación personal por el estado del medio ambiente y la percepción de su gravedad, la cognitiva al grado de información general sobre la problemática; conocimiento específico sobre ello; sobre las políticas ambientales, disposicional percepción de la acción individual; interés en realizar diversas conductas proambientales; disposición a asumir costes asociados a distintas medidas de política ambiental y la activa mide el carácter de diferentes acciones ambientalmente responsables, ya sean individuales o colectivas, incluidas aquellas que requieran un esfuerzo o compromiso importante.

A partir de ello como futuro docente el objetivo es que sus educandos deben vivir experiencias significativas, mitigando en forma grupal o individual problemas ambientales de su escuela o comunidad, porque la educación ambiental requiere un cambio en las conductas y valores de la población con respecto del medio que le rodea.

Muy bien, pero, ¿Qué implica una adecuada gestión de residuos?, en el contexto ecuatoriano implica alargar la vida útil de los materiales y disminuir al máximo los desechos para su disposición final. Para ello, resulta práctico que cada institución educativa, de acuerdo a su realidad y a los recursos disponibles se alinee con la Norma INEN 2841, 2014, referente a la estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos como lo muestra a continuación:



Recuerde que, la educación ambiental debe girar en torno a un proceso de conciencia para fortalecer actitudes y valores y desarrollar habilidades para la protección ambiental. Es necesario que tanto docentes como estudiantes enfoquen la enseñanza y aprendizaje hacia la formación de conciencia (González et al., 2018).

Figura 27.

Identificación de recipientes en base a la normativa

| Tipo de residuo | Color de recipiente | Descripción |
|------------------------------|--|--|
| Orgánico / Reciclables | ● Verde | Origen biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. |
| Desechos | ● Negro | Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, papel carbón, desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida. |
| Plástico / Envases multicapa | ● Azul | Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios. |

Nota. Identificación específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos. Tomado de [NTE INEN 2841](#) [Imagen]

Como pudo observar, la identificación específica por colores para los recipientes de almacenamiento de los residuos sólidos generados en el contexto educativo dependen del tipo y el tamaño de la institución, por lo tanto, la cantidad y la tipología varía de institución en institución; pero pese a ello, se da la presencia constante de algunos residuos sólidos como es el caso del papel, los vasos y platos desechables, las bolsas plásticas, las servilletas, las cajas de tetrapack y el cartón, entre otros, algunas instituciones educativas poseen restaurantes, por lo tanto, se da una alta generación de residuos orgánicos; la cantidad depende del número de estudiantes así mismo las instituciones que poseen laboratorios van a generar sustancias químicas o biológicas, recipientes contaminados, vidriería rota, entre otros.

Para mayor detalle al respecto de la gestión de residuos en instituciones educativas revise el apartado 3.4 del recurso [guía para el manejo integral de residuos sólidos](#) analizando como el manejo dado actualmente a los residuos sólidos en las instituciones educativas es variado; algunas aprovechan bien los materiales separados, reutilizando los que lo permiten y comercializando los reciclables sin embargo existe mucho camino por recorrer y esa es la labor del futuro docente.

Muy bien, se acerca el final de la primera unidad y con ello al análisis del último apartado que va enfocado a las acciones y a la formación para que se logre una real disminución en la generación de residuos sólidos y se dé un mejor manejo a lo generado.

1.7.2. Programas, recursos e iniciativas educativas

La gestión de los residuos es uno de los temas prioritarios a tratar en las campañas de comunicación, sensibilización y educación ambiental debido a su importancia, existen numerosos ejemplos de programas que tratan de informar a la población y crear un cambio de conciencia y de hábitos en los hogares, centros educativos y lugares de trabajo, cada programa, recursos e iniciativa está debidamente adaptada según los objetivos que persigue, el público al que va dirigido y los recursos con los que cuenta la institución educativa, tal como se ilustra a continuación:

Figura 28.

Campaña de protección ambiental



Nota. Campañas de temas ambientales. Tomado de [día mundial del medio ambiente](#) [Imagen], Shutterstock, s.f.

En el contexto ecuatoriano dentro de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental uno de los objetivos esenciales es fomentar la educación ambiental como parte de la formación integral de estudiantes de los niveles de Educación Inicial, General Básica y Bachillerato para impulsar metodologías, técnicas y recursos de educación y comunicación ambiental, que faciliten el desarrollo de conocimientos, comportamientos y prácticas socio-ambientales que estimulen una relación positiva y coherente entre el ser humano, integrando los saberes y ciencias de los diversos pueblos y nacionalidades del Ecuador (MAE, 2019).

De la misma manera el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAE) de Ecuador considera importante que la ciudadanía conserve una mirada crítica y social respecto al tema, para sumar acciones participativas, es por ello que la Coordinación General de Planificación Ambiental del MAE desarrolla importantes procesos de educación ambiental con una incidencia directa en todos los ámbitos de la gestión y participación ciudadana comprometida con el desarrollo sostenible del Ecuador a partir de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental se impulsa programas, planes y proyectos claves que permiten formar generaciones más conscientes y consecuentes con el ambiente, los hábitos de consumo y la protección de los ecosistemas, que se exhiben a continuación:

Figura 29.

Programas, planes y proyectos de educación ambiental



Nota. Programas de Educación Ambiental Adaptado de [Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica](#) [Imagen].

La figura deja en evidencia el impulso del MAE por mejorar hábitos y valores ambientales correctos con el fin de disminuir la contaminación y promover una relación armónica y respetuosa entre el ser humano y el ambiente con el desarrollo de importantes procesos de educación ambiental con una incidencia directa en todos los ámbitos de la gestión y participación ciudadana comprometida con el desarrollo sostenible del Ecuador de manera especial en el contexto escolar, iniciativas como el Plan de Educación Ambiental Ciudadana "Somos parte de la solución" socializa una serie de estrategias y actividades orientadas a promover conocimientos, actitudes y prácticas ambientales concretas en espacios de desarrollo cotidiano y cuando el objetivo es llegar a la ciudadanía sobre el manejo de residuos y otras temáticas se tiene "Casita del Buen Vivir. Vivo y Aprendo", dirigida a niños y jóvenes de 4 a 16 años, es un hogar rodante construido a escala infantil con materiales y tecnologías amigables con el ambiente, acompañada de cuatro carpas pedagógicas, ecotalleres proyecto de capacitación para líderes comunitarios residentes en parroquias rurales, se imparten 80 horas de instrucción con el objetivo de replicar la experiencia formativa en otros grupos de su comunidad y apoyar con eficiencia los

planes de desarrollo local y la ruta verde que hará la selección de 15 áreas naturales protegidas para trabajar con comunidades en el conocimiento y valoración del patrimonio natural existente y su incidencia en la calidad de vida de la población.

Finalmente, los referentes estudiados en este apartado nos han permitido contar con los saberes para desarrollar las actividades de aprendizaje recomendadas.

¡Éxitos en su labor!



Actividades de aprendizaje recomendadas

Lea de manera comprensiva cada enunciado y responda correctamente; sin embargo, en caso de existir alguna duda al respecto consulte en los temas abordados durante las unidades estudiadas.

- a. A partir del presente cortometraje [Orangutanes y consumo responsable](#), reflexione y argumente acerca de ¿Cómo afecta el consumo no sostenible de productos en la biodiversidad del planeta?
- b. Ingrese al recurso [consumo de energía](#) y reflexione sobre los residuos que son altamente peligrosos al construir por ejemplo una central nuclear, evidencie la secuencia de los cambios que se producen en el ambiente.
- c. Realice un mapa conceptual acerca de las causas de su consumo; a partir del documental [nuestro consumo](#). Se sugiere hacer uso del recurso en línea [Lucidchart](#) para lo cual puede crear una cuenta gratuita con su correo institucional.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

¡HEMOS CONCLUIDO EL ESTUDIO DE LA UNIDAD 1 CON ÉXITO!

Ahora, es momento de poner en práctica los aprendizajes adquiridos, y así evidenciar que interpreta la base teórica de los residuos, reconoce su gestión y aplica estrategias didácticas empleando los contenidos disciplinares de la asignatura.

¡Adelante!



Autoevaluación 1

Instrucción: Lea los siguientes cuestionamientos, examine las opciones propuestas y seleccione la respuesta correcta.

1. En América Latina existen:
 - a. Dos clasificaciones de residuos.
 - b. Tres clasificaciones de residuos.
 - c. Cinco clasificaciones de residuos.
2. Los residuos generados en los hogares como consecuencia de actividades cotidianas se conocen como:
 - a. Tres clasificaciones de residuos.
 - b. Domésticos.
 - c. Cinco clasificaciones de residuos.
3. Las operaciones de manejo, acciones de política, planificación, normativas administrativas, financieras, educativas de evaluación, seguimiento y fiscalización referidas a residuos se conoce como:
 - a. Manejo de residuos.
 - b. Gestión de residuos.
 - c. Minimización de residuos.
4. El proceso de sacar, producir, usar y desechar es un modelo de economía:
 - a. Circular.
 - b. Lineal.
 - c. Ambiental.
5. El Ministerio del Ambiente de Ecuador es la institución encargada de creación de leyes, normas, localización de rellenos sanitarios, permisos y de la:
 - a. Política nacional de aprovechamiento de residuos sólidos.
 - b. Política nacional de gestión de residuos sólidos.
 - c. Política nacional de minimización de residuos sólidos.

6. Las fases de manejo de los residuos sólidos en Ecuador se encuentran dentro del Acuerdo Ministerial:
 - a. 061 art. 61.
 - b. 061 art. 59.
 - c. 059 art. 61.
7. La escala jerárquica que promueve opciones de tratamiento de residuos que generan mejores resultados se adoptó en el Convenio de:
 - a. Estocolmo.
 - b. Basilea.
 - c. Río.
8. Una adecuada gestión de residuos erradica basurales a cielo abierto y reduce la contaminación y degradación ambiental que genera un beneficio:
 - a. Social.
 - b. Ambiental.
 - c. Económico.
9. Adquirir un mejor conocimiento del ambiente y utilizarlo como una herramienta para desarrollar acciones responsables a nivel personal y colectiva implica ser un ciudadano:
 - a. Responsable.
 - b. Ambiental.
 - c. Formado.
10. Los residuos generados en las actividades domésticas, comerciales e industriales, de limpieza urbana, de parques y jardines y lodos se conoce como residuo:
 - a. Peligroso.
 - b. Urbano.
 - c. Orgánico.

Con todos los conocimientos que tiene al respecto, seguramente le fue muy bien en la autoevaluación, sin embargo, compare sus respuestas en el apartado del solucionario que se encuentra al final de la guía didáctica. Si hubiera disconformidades o dudas, vuelva a leer los temas correspondientes para reforzar su aprendizaje.

[Ir al solucionario](#)



Unidad 2. Sistemas de reciclaje

2.1. El reciclaje en Latinoamérica

La región de América Latina ha seguido un proceso de crecimiento poblacional y urbanización acompañado por un mayor consumo de productos y un aumento en la generación de residuos sólidos. Por ello, los gobiernos han adoptado paulatinamente modelos de gestión integral de residuos sólidos, sin embargo, aún existen ciudades latinoamericanas que no recolectan la totalidad de los desechos sólidos generados ni realizan una disposición final adecuada, provocando contaminación ambiental de tierra, agua, aire y riesgos para la salud humana (The Economist Intelligence Unit [EIU], 2017)



Para profundizar sobre la temática es importante que genere una lectura comprensiva del REA, [un tercio de los residuos de América Latina y el Caribe termina en basurales o en el medio ambiente](#) este le ayudará a complementar sus saberes y posteriormente continuar con el estudio de la temática.

El reciclaje representa una opción más deseable que la disposición masiva de desechos en basureros o rellenos sanitarios de ahí la necesidad de que los países de la región latinoamericana apoyen el reciclaje por medio de políticas públicas y programas educativos (Medina, 1999).

Ahora bien, sabe que el problema de los residuos genera un problema urbano, al remontarnos un poco a la historia de la disposición de los residuos sólidos, las ciudades antiguas siguieron tres métodos básicos para las disposiciones de ellos y que se describen a continuación:

[Métodos de disposición de los residuos en ciudades antiguas.](#)

En la revisión del recurso presentado, se muestran las diversas formas de disposición de los residuos sólidos de épocas antiguas frente al actual sistema de gestión de residuos dando un giro considerable y una de ellas es el reciclaje puesto que una gran mayoría de residuos que se generan pueden ser utilizados como fuente de alguna materia prima o energía.

Se podría decir que el reciclaje es una actividad relativamente reciente; sin embargo, es mucho más antigua, el reciclaje ha venido ganando aceptación y popularidad como una forma de disminuir la cantidad de residuos que necesitan disposición final en rellenos sanitarios y de reducir el impacto ambiental negativo, el reciclaje es una respuesta adaptativa a la escasez, una actividad económica en la cual individuos y sociedades tratan de hacer un uso más eficiente de los recursos (Medina,1999).

Los procesos de urbanización e industrialización, que se aceleraron durante el siglo pasado, desempeñaron un papel importante en el desarrollo de las actividades de reciclaje. En la actualidad, las actividades de reciclaje tienden a realizarse por medio de programas oficiales administrados por las municipalidades y usualmente siguen políticas establecidas a nivel nacional.

El Capítulo 21 de la agenda 21, establece las bases para un manejo integral de los residuos sólidos municipales como parte del desarrollo sostenible; además, sostiene que el manejo de los residuos debe contemplar la minimización de la producción de residuos, el reciclaje, la recolección y el tratamiento y disposición final adecuados, cada país y cada ciudad establecerán sus programas para lograr lo anterior de acuerdo a sus condiciones locales y a sus capacidades económicas (Acurio et al., 1997).

Bien, con estos referentes es imprescindible conocer que por la cantidad de residuos producidos que no son recolectados y la falta de una adecuada disposición y porque la mayoría de las ciudades latinoamericanas carece de políticas y programas oficiales que promuevan el reciclaje de residuos sólidos algunos países de Latinoamérica han concentrado sus esfuerzos en dos estrategias ([Medina, 1999](#)).

- **Primero**, ampliar la cobertura de recolección.
- **Segundo**, construir rellenos sanitarios que sustituyan a los basureros a cielo abierto, que son hoy todavía la forma predominante de disposición final de los desechos en algunos países.

En la mayor parte de las ciudades de América Latina y el Caribe con la creciente urbanización y crecimiento poblacional evidencia un gran número personas de bajos recursos que recolectan y clasifican residuos en las calles, vertederos a cielo abierto u otros puntos en la cadena de los residuos sólidos municipales buscando materiales con potencial valor de reventa. Se calcula que hasta 4 millones de personas en América Latina y el Caribe obtienen su sustento de vida mediante la recolección, transporte, separación y venta de materiales reciclables, como cartón, papel, vidrio, plástico y metal (EIU, 2017). Con todos los conocimientos que tiene al respecto, revise los recursos de aprendizaje.

Recurso de aprendizaje

 Una vez que conoce los problemas de los residuos y la alternativa del reciclaje que se dedican personas vulnerables y de escasos recursos, es momento de profundizar para ello observe el video [cerrando basurales – por un aire limpio](#) Con el análisis de este recurso conoció como en América Latina y el Caribe persisten miles de basurales a cielo abierto donde se queman residuos y se generan emisiones contaminantes que son perjudiciales para la salud humana y aceleran el cambio climático. Varios países están liderando los esfuerzos para cerrar estos y poder llevar una buena gestión de residuos sólidos.

 Lo invito a continuar con el estudio de esta temática muy importante y sobre todo la deseabilidad social de promover el reciclaje, la mayoría de las ciudades latinoamericanas carecen de políticas y programas que lo estimulen. Sin embargo, esto no significa que el reciclaje de materiales no exista en la región.

 Frente a lo antes expuesto e iniciar con la temática es importante que genere conocimientos previos con una lectura comprensiva del REA [América Latina frente a la basura](#) esto le ayudará a complementar sus saberes y posteriormente continuar con el estudio de este grupo importante como es los recicladores informales o recicladores base que se los denomina en algunos países.

En Latinoamérica, existe un dinámico sector informal que recupera los residuos para ser reciclados, para un gran número de personas pobres de estos países, la recuperación de materiales secundarios procedentes de los residuos sólidos municipales es fuente de ingresos. La recuperación informal de materiales reciclables constituye una estrategia de sobrevivencia para individuos pobres de la región. El Banco Mundial ha estimado que hasta el 2 por ciento de la población de los países subdesarrollados sobrevive de actividades de reciclaje informal (Medina,1999).

A continuación, le invito a revisar la infografía sobre intervención de los recicladores informales y la recuperación de materiales reciclables.

Intervención de los recicladores informales y la recuperación de materiales reciclables.

En efecto, ahora que conoce como los trabajadores del sector informal que de puerta en puerta compran o reciben papel y botellas; trabajadores del servicio de recolección que rebuscan entre los desechos recibidos en su ruta; segregadores que seleccionan entre los desechos en los rellenos y compradores de residuos de oficinas, de restaurantes, de industrias, entre otros, son todos partes del sistema de reciclaje, pero ¿Qué es el reciclaje? ¿Qué entiende por reciclar? Para dar respuesta a esta interrogante e iniciar con conocimientos previos. Observe con atención.



Para iniciar sobre la temática del reciclaje es importante que genere una lectura comprensiva del REA [reciclar para cuidar el planeta](#) este le ayudará a complementar sus saberes y posteriormente continuar con el estudio de esta importante temática que nos llevará a la reflexión y posterior práctica es nuestra labor como docentes.

El reciclaje es un gesto simple y muy útil con el que se contribuye a la mejora del medio ambiente, ante la necesidad de nuevas materias primas para la fabricación de nuevos productos, así como todo el proceso de extracción, transporte, elaboración y gasto energético disminuye al usar los residuos que se genera, con ello se evita que los residuos terminen en vertederos, cada vez más saturados y con un impacto ambiental muy grande, es por ello que el reciclado también contribuye a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Recurso de aprendizaje



Pero además de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero se puede hacer algo más con los residuos, lo invito a escuchar el reportaje [REPORTAJE: el Universo del Desarrollo Sostenible, en una vieja lata usada](#) a la promotora de la organización Sure We Can y aprender cómo funciona el reciclaje y hasta detener el impacto del cambio climático.

¿Qué le pareció el reportaje? De seguro con este recurso pudo reflexionar qué proyectos pequeños pueden llevar a contribuir en cambios sostenibles para el ambiente con base en normativa y políticas aplicadas al reciclaje en el contexto ecuatoriano.

Continuemos con el aprendizaje mediante la revisión del tema normativa y políticas aplicadas al reciclaje en Ecuador.

2.2. Normativa y políticas aplicadas al reciclaje en Ecuador

Bien una vez que reviso como el Ministerio del Ambiente de Ecuador ha venido trabajando sostenidamente, a través de su Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos, MAE -PNGIDS; en la implementación de acciones que ayudan a fortalecer la labor de los recicladores cabe mencionar, la firma del convenio interinstitucional de febrero de 2014, dentro del cual se reconoce a los recicladores, como actores importantes en la cadena de gestión de residuos sólidos (MAE, 2016).

En Ecuador el Ministerio del Ambiente y Agua ha creado políticas que definen lineamientos nacionales para la gestión integral de residuos sólidos y ha establecido metas que se enfocan en la prevención, reducción, recuperación y aprovechamiento de residuos en cada etapa de la cadena de valor y una adecuada disposición final de los desechos; fomentando el reciclaje y otras formas de valorización de los residuos así como la aplicación del principio de Responsabilidad extendida del productor/importador-REP ([MAE, 2019](#)).

Así mismo el 18 de marzo de 2015, se consideró necesario realizar un programa “Ecuador Recicla”, con el objetivo de fomentar la inclusión económica y social de los recicladores de base en los modelos de gestión integral de residuos sólidos municipales para mejorar las condiciones en las

que se desarrolla su actividad e insertándolos en la cadena productiva de manera formal y con beneficios tangibles ([MAE, 2019](#)).



Es momento de conocer como Arca Continental, ha emprendido en Ecuador el programa Desarrollo, Ambiente, Reciclaje (DAR) con el fin de impulsar una cultura de reciclaje inclusivo y potenciar la recuperación de material PET en el país, invito a que observe el video [programa DAR en Ecuador](#) en el recurso se analiza como el programa, busca generar mejores condiciones económicas, sociales y organizativas para los recicladores de base, a través de una estrategia sostenible de valor compartido, brindando un acceso digno al material reciclabl e y fomentando esta práctica en la sociedad ecuatoriana.



¿Cómo le fue? Seguro que el conocer las diferentes iniciativas que han promovido el reciclaje inclusivo en el país le motivan a ir fomentando el reciclaje desde su hogar. Ahora es momento de continuar con el estudio y revisar el siguiente recurso.



Realice una lectura comprensiva del reportaje [estaciones de transporte municipal en Quito tendrán máquinas de reciclaje](#), en este reportaje recopila información de la suscripción del convenio de cooperación entre la Secretaría de Ambiente, Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros y la empresa Tritubot para la colocación de máquinas recicladoras en las estaciones del transporte municipal, iniciativas amigables con el ambiente que dentro del quehacer docente se deben replicar.

Desde esta perspectiva desde el año 2017, el MAE PNGIDS ha trabajado indirectamente en coordinación con la UPSCS Unidad de Producción y Consumo Sustentable (UPCS) de la Dirección Nacional de la Prevención de la Contaminación Ambiental del Ministerio del Ambiente en la difusión mediante capacitaciones a las instituciones públicas para la correcta aplicación de los Art. 86 “Gestión de Desechos” del Acuerdo Ministerial 140 “Incentivos Ambientales”. Pero es necesario enfatizar, que no ha realizado actividades correspondientes a la entrega de reconocimiento/certificaciones “Punto Verde” (PNGIDS, 2019).

De acuerdo al Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (2019) y en base al Dictamen de Prioridad 2015, el componente 4 “Gestión Integral de Desechos peligrosos y especiales realizada, aplicando

el principio de responsabilidad extendida del productor e importador, potenciando el reciclaje sustentable”, a partir del año 2012, el Ministerio del Ambiente ha desarrollado normativa relacionada al principio de responsabilidad extendida del productor (REP), las cuales son:

- Acuerdo Ministerial (AM) 020, instructivo para la Gestión Integral de Neumáticos Usados. R.O. 937 del 19 de abril del 2013. En el año 2015 se reformó el Acuerdo Ministerial No. 020 y entró en vigencia el Acuerdo Ministerial No. 098, Instructivo para la Gestión Integral de Neumáticos Usados, publicado en Registro Oficial No. 598 del 30 de septiembre de 2015.
- AM 021, Instructivo para la gestión integral de desechos plásticos de uso agrícola. R.O. 943 del 29 de abril del 2013.
- AM 022, Instructivo para la gestión integral de pilas usadas. R.O. 943 del 29 de abril del 2013.
- AM 190, Política de gestión integral de aparatos eléctricos y electrónicos. (no corresponde a un instructivo de regulación de un residuo de aparato eléctrico o electrónico (RAEE) específico. R.O. 881 del 29 de enero del 2013.
- AM 191, Instructivo para la gestión integral de celulares en desuso. R.O. 881 del 29 de enero del 2013. Para la implementación de estas normativas, el productor es considerado como la persona natural, jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que introduce un determinado producto en el mercado, tales como: importadores, fabricantes, ensambladores y demás figuras similares.



Actividad de aprendizaje recomendada

Tomando como referencia el video [reciclaje - Día a Día - Teleamazonas](#) elabore un tríptico acerca del uso de recursos educativos a partir de materiales de reciclaje.

Para la elaboración revise los siguientes recursos:

- Crear un tríptico (trífoliar) con Canva: <https://www.youtube.com/watch?v=Dwp8QqzskPY>
- Modelos de tríptico <https://www.youtube.com/watch?v=OSZmVLUZ1KY>

La actividad de aprendizaje le permitió conocer iniciativas que intentan darle nuevos usos a materiales considerados en desuso; cómo botellas, fundas plásticas y hasta llantas incluso identifico como el MAE-PNGIDS promueve acciones para que los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADM) creen modelos y/o planes de reciclaje con inclusión social, beneficiando a los recicladores de base con el objeto de dar fiel cumplimiento a lo dispuesto en el Código Orgánico Ambiental, (COA) Registro Oficial No. 983, de 12 de abril de 2017, específicamente en su artículo No. 232 establece: "La Autoridad Ambiental o los Gobiernos Autónomos Descentralizados, según su competencia, promoverán la formalización, asociación, fortalecimiento y capacitación de los recicladores a nivel nacional y local, cuya participación se enmarca en la gestión integral de residuos como una estrategia para el desarrollo social, técnico y económico. Se apoyará la asociación de los recicladores como negocios inclusivos, especialmente de los grupos de la economía popular y solidaria. Para llegar a este fin, el MAE-PNGIDS informará y capacitará a los GADM sobre los beneficios técnicos y/u operativos que involucran la aplicación del reciclaje inclusivo, como incrementar el tiempo de vida útil del relleno sanitario o sitios de disposición final, reducción de costos operativos y beneficios ambientales como reducción de emisiones de CO₂ y metano.

Muy bien, ahora que conoce como el Estado ecuatoriano ha desarrollado un marco normativo en la última década que permite impulsar y fortalecer sectores públicos y privados bajo parámetros ambientales especificando las oportunidades que posee la normativa del Estado en relación a la inclusión social y económica de los recicladores de base es momento de recapitular

las oportunidades con las que cuenta la normativa con la temática de reciclaje descritos a continuación:

Figura 30.

Oportunidades que posee la normativa del Estado en relación a recicladores base

- Se cuenta con un marco legal de nivel superior en la Constitución y el Plan Nacional del Buen Vivir, con carácter nacional que obliga al cuidado del ambiente, que promueve el reciclaje y el tratamiento de residuos sólidos.
- Se cuenta con un marco institucional para la generación de política pública y asistencia técnica para la gestión de residuos sólidos, a través del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS) bajo la jurisdicción del Ministerio del Ambiente.
- Se promueve la aplicación de normativa para fortalecer el mercado de reciclaje en el país, aportando positivamente a la recuperación de residuos y a la valorización de los mismos, tal es el caso de la normativa aplicada para PET.
- Se ha iniciado el diseño e implementación de política pública y normativa para la aplicación de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) para residuos sólidos inorgánicos.
- Se promueve la aplicación de normativa para la reducción, reciclaje, tratamiento de residuos sólidos y educación para el cambio de hábitos en el manejo de los residuos.

Nota. Oportunidades de la normativa de Estado en relación a recicladores base.

Adaptado de [reciclaje inclusivo y recicladores de base en el Ecuador \[Imagen\]](#).

Tal como se muestra anteriormente y recapitulando lo del apartado existe un fortalecimiento del marco legal en temas y existe un avance en la formulación de políticas públicas para incentivar el reciclaje de residuos sólidos inorgánicos, sin embargo, no se cuenta con una ley de forma específica para el reciclaje, y reciclaje inclusivo pero cabe destacar que existen normativas a nivel de gobierno local que cuentan con procesos de fortalecimiento de la cadena GIRS y de reconocimiento y formalización de recicladores de base que permita e iniciar procesos sostenibles de reciclaje y reciclaje inclusivo.

En este contexto la industria del reciclaje en Ecuador y en la región ha tenido un importante repunte en los últimos años, motivada, por un lado, por el aumento de residuos sólidos generados por la sociedad de consumo, así como por el alza en los precios de las materias primas importadas para la

producción de bienes y servicios para ello lo invito a continuar con el estudio de la temática el reciclaje en Ecuador.

2.3. El reciclaje en Ecuador

Durante los últimos años la protección del medio ambiente ha constituido, y está constituyendo, una prioridad ineludible de la sociedad, esta creciente preocupación se ha traducido en nuevas costumbres, productos y procesos tecnológicos y en políticas ambientales que se apoyan en legislaciones cada vez más restrictivas, de ahí la importancia de conocer las diferentes acciones en materia de reducir, reciclar y recuperar que se desarrollan en Ecuador.

Partiendo de cantidades en Ecuador se producen semanalmente 58.829 toneladas de residuos sólidos, de estas, únicamente el 20% se dispone en condiciones adecuadas, el porcentaje restante se distribuye entre vertederos a cielo abierto, botaderos controlados, ríos e incineradores. El 45,5% de municipios refiere la presencia de recicladores informales y se estima que el porcentaje total de reciclaje (formal e informal) es de 14%, cantidad que crece proporcionalmente en vista de las grandes ventajas que proporciona en reciclaje no solo en nuestro país sino a nivel mundial (Bermeo et a., 2018).

Es así que Ecuador continúa enterrando aproximadamente el 94 % de sus residuos. A esto se suma que el 85 % de los residuos recuperados es recolectado por recicladores de base quienes trabajan con poco o nulo apoyo estatal en diversas modalidades: reciclaje a pie de vereda, reciclaje en estaciones de transferencia o reciclaje en vertederos a cielo abierto (Solíz et al., 2020).



Es momento de conocer el día a día de un reciclador en la ciudad de Quito separan la basura que se puede reciclar. Así se ganan la vida, y ayudan además a proteger el medio ambiente., para ello, invito a que observe el video [recicladores en Quito](#) en el recurso se analiza cómo se realiza el proceso de reciclaje y sobre todo trata de concienciar a la población para la separación domiciliaria.



¿Cómo le fue? Seguro que el conocer el día a día de un reciclador nos invita a reflexionar y proponernos iniciar el reciclaje desde el hogar. Ahora es momento de continuar con el estudio y revisar el siguiente recurso.



Realice una lectura comprensiva del REA [El reciclaje desde casa durante la pandemia ayuda a cuidar el planeta](#) en este reportaje recopila información de los envases plásticos que se generan en casa y como son clasificados al fin que no terminen en basura común al entregárselos a recicladores.

Desde esta perspectiva en los últimos años Ecuador ha experimentado avances significativos en la generación de políticas públicas para garantizar la adecuada gestión integral de residuos sólidos (GIRS) y reciclaje inclusivo. Tal es la creación del Programa Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIDS) en el año 2010 bajo la jurisdicción del Ministerio del Ambiente, con el fin de coordinar acciones entre gobierno central, gobiernos locales, empresas públicas y privadas, entidades de la economía popular y solidaria, organizaciones sociales y de la sociedad civil ([MAE, s.f.](#)).

En Ecuador la Red Nacional de Recicladores del Ecuador (RENAREC), es una red formada en el 2008, que agrupa a más de 50 asociaciones, alrededor de 1 500 familias recicadoras en todo el país y cuyos objetivos son: favorecer los procesos de asociación de los y las recicladores; buscar el reconocimiento, valorización y pago justo por el oficio; impulsar políticas para el desarrollo inclusivo en la gestión de residuos sólidos a nivel nacional, provincial y cantonal; acceder a seguridad social; contar con centros de acopio y equipamiento; generar emprendimientos productivos propios y aumentar la conciencia en la sociedad de la importancia de seleccionar los residuos sólidos y el reciclaje en general (PNGIDS, 2010).

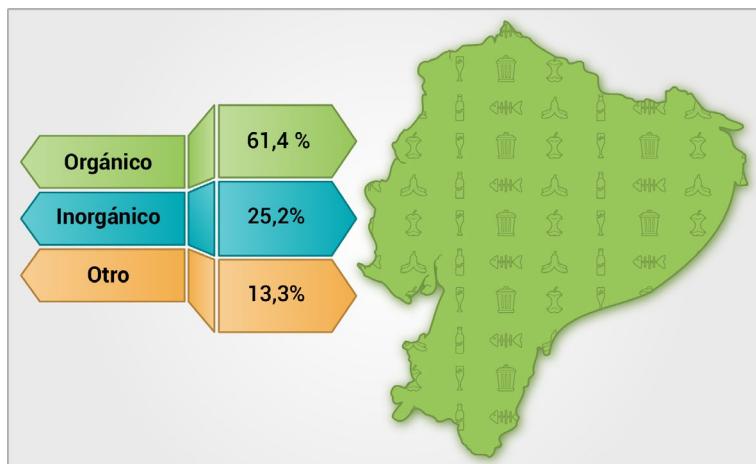
Desde esta perspectiva según el estudio de reciclaje inclusivo y recicladores en el Ecuador, realizado por la Iniciativa Regional de Reciclaje (IRR), se estimó que en el Ecuador existían alrededor de 20.000 personas que realizaban actividades relacionadas al reciclaje de base. Los cuales, se caracterizan por desempeñar sus labores de una manera precaria, insalubre y con bajos rendimientos económicos, que por lo general no sobrepasan los USD 218 mensuales. Si bien los recicladores de base son responsables, en algunos casos por el suministro de hasta el 90% de los materiales reciclados para uso industrial, su trabajo a menudo no es reconocido social ni económicamente y sólo reciben alrededor del 5% de lo que ganan los intermediarios a quienes les venden los materiales. En la mayoría de los

casos, esta actividad representa su único ingreso económico, dejándolos atrapados en el mismo círculo de pobreza ([Ekos, 2016](#)).

Frente a todo ello surge la interrogante ¿Qué porcentaje de residuos sólidos urbanos generados diariamente en el Ecuador tiene potencial a ser reciclados? Para ello observe lo detallado a continuación:

Figura 31.

Residuos generados en el Ecuador



Nota. Porcentaje de residuos sólidos urbanos generados diariamente en el Ecuador tiene potencial a ser reciclados. Tomado de [reciclaje inclusivo y recicladores de base en el Ecuador](#) [imagen].

Lo que refleja la figura con información del programa nacional para la gestión integral de desechos sólidos del Ministerio de Ambiente (MAE-PNGIDS), es que en el Ecuador se genera alrededor de 11.341 toneladas diarias de residuos sólidos, es decir, un aproximado de 4'139.512 toneladas/año, de los cuales el 61,4% son orgánicos, papel/cartón 9,4%, plástico 11%, vidrio 2,6%, chatarra 2,2%, y otros 13,3%. Es decir, un aproximado del 25% del total de residuos sólidos urbanos generados diariamente en el Ecuador tiene potencial a ser reciclados.

Es por ello que, para impulsar y fortalecer el aprovechamiento de material potencialmente recicitable, el PNGIDS desarrolla políticas y lineamientos enfocados en la separación en la fuente, sustitución de materia prima virgen y valorización de material recuperado, bajo esta premisa el Estado promueve acciones para que los Gobiernos Autónomos reconozcan el trabajo del reciclador como un servicio ambiental, entendiendo los beneficios del

reciclaje en su administración como, por ejemplo, el incremento de la vida útil del relleno sanitario o sitios de disposición final, reducción de costos operativos y los beneficios ambientales como reducción de emisiones de metano y CO₂. Además, de impulsar el desarrollo de capacidades de las asociaciones de recicladores de base que permiten generar una cultura de reciclaje y economía circular (PNGIDS, 2010).

La industria del reciclaje en Ecuador ha activado importantes circuitos de recuperación, acopio, clasificación y comercialización de materiales reciclables para su aprovechamiento y transformación de los residuos en nuevos insumos y productos que retornan al mercado. En este proceso dinámico se reconoce la participación de distintos sectores y actores con diferentes roles en la cadena del reciclaje los que se evidencian a continuación:

Figura 32.

Sectores y actores en la cadena de reciclaje en Ecuador



Nota. Sectores y actores en la cadena de reciclaje. Tomado de [reciclaje inclusivo y recicladores de base en el Ecuador](#) [imagen].

Tal como se muestra cada uno de los sectores con sus diferentes roles son parte de la cadena de reciclaje iniciando con el sector público con un rol de rectoría de políticas para regulación y control del ambiente, la producción, el mercado y los procesos sociales relacionados con la gestión de residuos sólidos; y a nivel local, con un rol de aplicación de políticas públicas, control, regulación y prestación de servicios, el sector privado a través de la inversión para la implementación y fortalecimiento de la industria del reciclaje y los procesos de transporte y de comercialización de residuos sólidos, las organizaciones sociales a través de la formalización de organizaciones sociales de recicladores de base con el fin de coordinar acciones directas en proceso de recuperación, transporte, agregación de valor y reciclaje de residuos sólidos con gobierno central, gobiernos locales, sector privado y sociedad civil y el sector de la sociedad civil a través de la participación

en el consumo de productos y servicios, generación y manejo de residuos, y desde una cultura ciudadana responsable o no frente a la necesidad de reducir, reusar y reciclar.

Bien, ahora la temática de estudio se centra en el proceso de recolección y transformación de materiales para convertirlos en nuevos productos, un acto de gran importancia en la sociedad y el medio ambiente.



Semana 5

2.4. Conceptualización de reciclaje

El reciclaje consiste en recoger, ordenar, procesar y convertir materiales en productos útiles. A veces, los productos de reciclaje son similares a los productos de los que se derivaron originalmente, por ejemplo, papel de oficina recuperado para volver a transformarse en papel y sobres de carta. En otras ocasiones, los productos resultantes son muy diferentes, por ejemplo, envases de plástico recuperados y convertidos en suéteres de lana, o metales preciosos, como el oro, la plata, el paladio, el cobre o el estaño recuperados de los desechos electrónicos y vendidos a fundiciones donde se refinan y reutilizan ([Hyman, 2013](#)).

Según la Real Academia Española de la Lengua, reciclar es: someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar y someter repetidamente a una materia a un mismo ciclo, para ampliar o incrementar los efectos de esta.

Es importante conocer el símbolo del reciclaje que se muestra a continuación puesto que es un signo internacional que se usa para informar que un producto ha sido hecho con material reciclado o recicitable.

Figura 33.
Símbolo del reciclaje



Nota. rightmeow2 | vecteezy.com

El símbolo muestra el diseño creado por el arquitecto Gary Anderson (Hawai, 1945) para un concurso por la primera celebración del día de la Tierra el 22 de abril en 1970, las tres flechas representan los tres pasos del reciclaje: reciclar, reducir, reutilizar. Esto se traduce en reciclar: clasificar los materiales; reducir: reelaborar materia prima con ellos y reutilizar: comprar y usar productos hechos con material reciclado o reciclabl e.

De ahí que el reciclaje es un proceso que consiste en someter de nuevo una materia o un producto ya utilizado en un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima y a su vez la posibilidad de elaborar un producto nuevo, entonces:



Recuerde que, el reciclaje es por tanto una de las alternativas utilizadas en la reducción del volumen de los desperdicios, el cual consiste en volver a utilizar materiales que fueron desechados y que aún son aptos para elaborar otros productos o volver a elaborar los mismos.

Por lo tanto, reciclar es volver a dar vida, mediante el reciclaje se obtienen nuevos productos o materias primas gracias a productos o materias primas ya utilizadas que no tienen utilidad.



Recuerde que, reciclar es contribuir a proteger el medio ambiente para disminuir la contaminación ambiental y una forma distinta de concebir la vida y percibir el entorno natural.

Si bien es cierto muchos residuos tienen un tiempo largo de permanencia en el ambiente como se muestra algunos ejemplos a continuación:

Figura 34.

Tiempo en que tarda en descomponerse la basura.



Nota. Siberian Art | shutterstock.com

Con base en la figura se puede exponer algunos ejemplos si el aluminio que no se recicla tarda 80 años en descomponerse, el vidrio 1 millón de años, el plástico 500 años o más y el poliestireno no se descompone nunca; sin embargo, si estos materiales se reciclan se ahorra agua, materia prima y energía, y, además, mejora el medio ambiente disminuyendo contaminación en nuestro planeta, entonces de aquí surge la interrogante ¿Qué es reciclar? ¿Por qué se debe reciclar?.

Para definir de mejor manera, se dice que reciclaje consiste en el aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos para su posterior utilización en otros usos, en la actualidad, existe una amplia oferta de nuevas tecnologías de reciclaje que abren perspectivas y posibilidades insospechadas hasta ahora, el interés económico del reciclaje, son factores que intensificarán, de ahí la importancia de implantar políticas a favor del reciclaje conlleva a importantes beneficios, ya que favorece la creación de empresas, en varios países el reciclaje ha creado varios miles de puestos de trabajo (Miranda et al., 2008).

En este instante cabe retomar el tema de las 3R que consiste en una estrategia ecologista que trata de concienciar el consumo mediante tres palabras básicas: reducir, reutilizar y reciclar, con el fin de minimizar la cantidad de desechos y evitar su influencia en el medio ambiente.

Reciclar constituye la última R y se realiza cuando un producto se vuelve inutilizable, obsoleto. Es la última opción a nivel ecológico y la solución que requiere más energía y que el material para poder reutilizarse, requiere un proceso de transformación, que consume energía y genera residuos; sin embargo, es una solución necesaria en un mundo donde la sobreproducción impera sobre la protección del medio ambiente.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- a. Elabore un mapa conceptual acerca del compromiso ciudadano con el ambiente, para ello revise el video [Sp-Berner | 2020 sostenibilidad](#).
- b. Ingrese al recurso interactivo, recicle [las palabras correctas](#) e interactúe para poner a prueba su conocimiento.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

¿Qué le pareció la actividad? Seguramente, ahora tiene claro que reciclar es reflejo de cultura y responsabilidad social dado que el reciclaje, es un proceso clave en el ciclo de vida de productos, residuos, materiales y recursos naturales a través del cual se le da una segunda vida a aquello que ya ha sido utilizado.

Entonces, el reciclaje permite volver a introducir en el mercado productos que se fabrican a partir de residuos. Los desechos se recolectan mediante selección y clasificación previa, y los materiales se procesan de manera que se obtenga:

- Un nuevo material de base: fibras de plástico PET para fabricar productos textiles, fibras de papel para el cartón, entre otros.
- Un retorno a la materia prima: vidrio, metal, papel, entre otros.



Para lograr una mayor comprensión y profundizar en la temática, le invito a que observe y analice el video [Danone. Reciclando creamos segundas oportunidades. La historia de Violeta](#) en el que se destaca como objetivo la recuperación de envases generados en el canal de consumo fuera del hogar, con la finalidad de darles una segunda vida incorporándolos como materia prima para la creación de nuevos envases. Generando un progreso económico y social puesto que se recicla y al mismo tiempo se ofrecen ofertas laborales.

Es necesario rescatar que no nos saltemos las dos R preliminares, reducir y reutilizar, ya que ello también disminuye el consumo, frente a ello es importante analizar la situación actual del reciclaje.

2.4.1. Situación actual del reciclaje

Las características que marcan nuestro modelo y forma de vida motivan la generación de gran volumen de residuos, lo que ha llegado a generar un grave problema en la sociedad actual, debido a las consecuencias contaminantes y de degradación del medio ambiente ([Ramos, 2010](#)).

Le invito a revisar la siguiente infografía sobre este importante tema.

Situación actual del reciclaje.

Entonces, con base en lo expuesto hay que tener en cuenta que el reciclaje es la actividad de recuperar los desechos sólidos a fin de reintegrarlos al ciclo económico, reutilizándolos o aprovechándolos como materia prima para nuevos productos, logrando beneficios económicos, sociológicos y sociales; sin embargo, el reciclaje no es la principal solución al problema de la basura, sino una actividad económica que se debe abordar como un elemento dentro de un conjunto de soluciones.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- a. Una vez que tiene claro el concepto de reciclaje, es momento de poner a prueba lo aprendido a través del desarrollo de la siguiente actividad. Ingrese al enlace [¿Cómo funciona el proceso de reciclaje?](#) Y ejecute un proceso de reciclaje de manera interactiva.

- b. Le invito, ingrese al recurso [¿Qué tanto conoces del reciclaje?](#) e interactúe con el juego propuesto y ponga a prueba los conocimientos adquiridos.



¿Cómo le fue? Seguro que con la actividad propuesta usted está en la capacidad de continuar con el estudio del siguiente apartado. Recuerde que, el proceso de reciclaje consiste en obtener una nueva materia prima o producto, mediante un proceso fisicoquímico o mecánico, a partir de productos y materiales ya en desuso. Ahora es momento de continuar con el estudio y conocer los sistemas de reciclaje.

Continuemos con el aprendizaje de sistemas de reciclaje.

2.5. Sistemas de reciclaje

La problemática de los residuos y su tradicional ciclo de vida: abastecimiento, producción, consumo y desecho, se ha convertido en una preocupación mundial, la industrialización ha causado graves problemas tales como agotamiento de recursos naturales, degradación de los principales ecosistemas y la contaminación; ya se ha visto en apartados anteriores que toda actividad industrial genera residuos sólidos, siendo el consumo desde una perspectiva ecológica parte de las causas del deterioro ambiental que compromete el desarrollo sostenible de las sociedades.

De ahí que, el cambio en la forma de usar los recursos especialmente en la manera de recuperar productos y materiales para reutilizarlos de nuevo en el ciclo económico tal como es el reciclaje es una contribución significativa en la disminución de las cantidades de residuos que tienden a eliminarse en vertederos por incineración u otras vías.

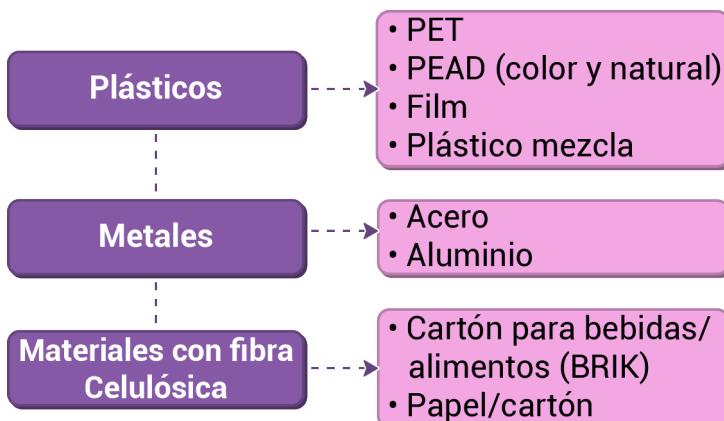
Muy bien, usted revisó los fundamentos teóricos del reciclaje como un proceso para el tratamiento de los residuos, tanto industriales como domésticos, que permite introducirlos en el ciclo de producción de un producto o de los materiales que lo componen; es decir, es la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos en un nuevo período de vida mediante un procesos físico-químico o mecánico que consiste en someter a una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto.

De ahí que una vez que los residuos han sido recogidos se transportan a las correspondientes plantas de selección para llevar a cabo la recuperación de los distintos materiales para su posterior reciclado, pero se ha preguntado ¿cuáles son los sistemas o tipos de reciclaje de acuerdo a los materiales que existen? ¿Cuáles son esos procesos de recuperación?.

Los procesos de recuperación de los materiales contenidos en los residuos son aquellos procesos de separación física y concentración de componentes valorizables con el fin de reciclarlos o tratarlos para la obtención de nuevos productos y/o energía, en las plantas de selección se recuperan los siguientes materiales exhibidos a continuación (Guía Técnica La Gestión de Residuos Municipales,2015).

Figura 35.

Materiales que se recuperan



Nota. Materiales que se recuperan en la planta de selección. Tomado de [guía técnica de gestión de residuos, 2015](#) [imagen].

Como pudo observar se muestra los diferentes materiales que se recuperan en las plantas de selección el detalle del grupo de los plásticos PET: polietileno tereftalato, PEAD: polirtileno de alta densidad de color natural, FILM, mezcla de diferentes polímeros de plástico de densidad variables, en general se trata de polietileno, PLASTICO MEXCLA: mezcla de diferentes polímeros plásticos caracterizados por no tener fracción propia (polipropileno, poliestireno, PVC, poliexpan, entre otros).



Actividad de aprendizaje recomendada

Elabore una infografía (formato vertical) referente a la clasificación de los plásticos. Para el desarrollo de la actividad considere los siguientes aspectos:

- Revise el video [tipos de plástico y clasificación para su reciclaje](#).
- Elementos que debe contener la infografía.
- Título de la Propuesta Buena Práctica Ambiental.
- Autor de la propuesta.
- Justificación de la propuesta.
- Objetivo general y/o específico/s
- Descripción de la propuesta.
- Actividades de aprendizaje ¿Qué vamos hacer?.
- Material didáctico ¿Con qué lo vamos hacer?
- Referencias Bibliográficas.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento word.

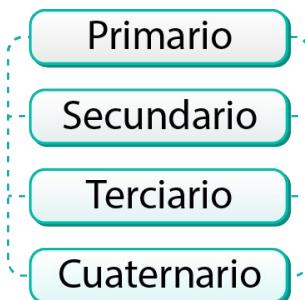
La actividad le permitió lograr una mayor comprensión acerca de la clasificación de los plásticos puesto que el consumo de estos ha crecido de forma exponencial y con ello la generación de residuos como un reflejo de los cambios en la producción y en el consumo, la composición de la basura que se genera se ha modificado disminuyendo la proporción de materia orgánica mientras que se ha incrementado la de los materiales plásticos.

Sin embargo, es necesario enfatizar que para realizar una adecuada separación de los materiales que son sometidos a procesos que produzcan beneficios técnicos, operativos, económicos y ambientales, es desarrollar operaciones encaminadas a la eliminación o al aprovechamiento de los recursos contenidos en ellos, pero ¿cómo realizar una adecuada separación? es necesario:

- Identificar el tipo de material.
- Conocer qué tipo de reciclaje se debe usar.

A partir de ello se tiene cuatro tipos de reciclajes presentados a continuación:

Figura 36.
Tipos de reciclaje



Nota. Cuatros tipos de reciclaje. Adaptado de [Revista de Ciencias Ambientales Recursos Naturales, 2016](#) [Imagen].

Como pudo observar se muestra los cuatro tipos de reciclaje de ahí que el primario consiste en la conversión del desecho plástico en artículos con propiedades físicas y químicas idénticas a las del material original este se desarrolla con termoplásticos como PET (Polietileno Tereftalato), PEAD (Polietileno de Alta Densidad), PEBD (Polietileno de Baja Densidad), PP (Polipropileno), PS (Poliestireno), y PVC (Cloruro de Polivinilo), el secundario convierte el plástico en artículos con propiedades que son inferiores a las del polímero original, este proceso elimina la necesidad de separar y limpiar los plásticos, en vez de esto, se mezclan incluyendo tapas de aluminio, papel, polvo, etc., se muelen y funden juntas dentro de un extrusor, en el terciario se degrada el polímero a compuestos químicos básicos y combustibles y finalmente el cuaternario que consiste en el calentamiento del plástico con el objeto de usar la energía térmica liberada de este proceso para llevar a cabo otros procesos, es decir el plástico es usado como combustible para reciclar energía.

De ahí que una de las mejores soluciones frente al impacto ambiental que actualmente vivimos a causa de la generación de residuos es el reciclaje; para ello, invito a continuar con la temática de analizar cómo son los procesos de recuperación y reciclado por materiales para ello invito a observar a continuación el proceso.

HECHOS DE MATERIAL RECICLADO



Para mayor detalle de lo antes expuesto sobre el proceso de recuperación y reciclado de la infografía es necesario realice una lectura comprensiva de [HECHOS DE MATERIAL RECICLADO](#), específicamente dentro del capítulo 4 donde encontrará con mayor detalle las características del material, aplicaciones y el proceso del reciclado.

Muy bien, entonces se sabe que el reciclaje es esencial por diversos motivos los económicos puesto que la recuperación ayuda a ahorrar, pero sin duda el más importante es el cuidado y preocupación por nuestro entorno, estas son algunas razones por las que el proceso de reciclaje es fundamental en nuestra sociedad y debe trabajarse en los centros educativos.



Para finalizar la temática lo invito a revisar el video [la historia del plástico](#) puesto que es importante el desarrollo de los mismos y sobre todo nos brinda algunas soluciones en base a investigaciones.

Muy bien, que tal le pareció el video. Interesante verdad, dado que, invita a reflexionar y plantear alternativas de acción que mejoren de manera significativa la problemática de los residuos.

Ahora invito a continuar con el estudio de la siguiente temática referente al proceso de manejo y reciclaje de residuos.

2.6. Proceso de manejo y reciclaje de residuos

Se tiene claro que el proceso de reciclaje conlleva a la obtención de un nuevo producto, mediante procesos fisicoquímicos o mecánicos siendo el objetivo la recuperación que puede ser de forma directa o indirecta de los componentes que contienen los residuos urbanos. A continuación, se muestran las dos formas de reciclado.

Figura 37.
Recogida selectiva



Nota. Lexamer/shutterstock.com

Como se detalla en la recogida selectiva se muestra la primera forma de reciclaje que consiste en la separación de los componentes presentes en las basuras, para su recuperación directa, dando así origen a lo que se conoce como recogida selectiva, para la efectividad de este sistema se necesita, por un lado, la participación ciudadana al tener que depositar en recipientes distintos los diferentes componentes de los residuos que intentan recuperarse (habitualmente se usan tres recipientes, uno para el vidrio, otro para los papeles y un tercero para el resto de la basura); y por otro lado la recogida de dichos componentes ha de realizarse por separado bien en vehículos distintos o en vehículos especiales compartimentados.

Figura 38.

Tratamiento global de los residuos



Nota. Sorin Vidis/shutterstock.com

La segunda forma tal como se muestra en la figura el reciclado se efectúa partiendo de las basuras brutas, es decir, conlleva un tratamiento global de los residuos sólidos urbanos mediante técnicas comunales de la industria minera y metalúrgica, tales como la trituración, cribado y clasificación neumática para lo concerniente a la preparación del residuo y separación de las fracciones ligeras; y sistemas de clasificación por vía húmeda, electromagnética, electrostáticos, ópticos y flotación por espumas para la obtención y depuración de metales y vidrio (Rondón, et al., 2016).

Muy bien, ¿Qué tal le pareció la temática?, si bien cierto el problema de los residuos ha conllevado a apoyar el reciclaje de los materiales, pero no puede ser alcanzada sólo por el sector industrial, sino que requiere cambios en el estilo de vida de todos los ciudadanos, cambios tan simples como aprender a separar los materiales reciclables del resto de desechos, minimizar el uso de productos desechables.

Muy interesante la temática, sin embargo, como ciudadano, requiere conocer algunas tecnologías limpias frente a la problemática ambiental.



2.7. Tecnologías limpias

Ante el notable deterioro del medio ambiente causado por el desmesurado crecimiento económico de algunos países y por los patrones de consumo, entre otros factores, la innovación tecnológica aparece como la esperanza para lograr conciliar el crecimiento con la protección del medio ambiente (Fuentes, 2011).

Si bien es cierto el objetivo esencial de una industria es transformar la materia prima en un producto, bien o servicio comercial. La generación de residuos y emisiones durante el proceso productivo puede ser considerada como una pérdida del proceso y un mal aprovechamiento de la materia prima empleada, por lo tanto, representa un costo adicional del proceso productivo. A su vez, la generación de residuos origina impactos económicos importantes asociados a los costos de tratamiento y disposición final de éstos, además de los impactos sociales y ambientales asociados al deterioro de la calidad de vida de las comunidades (Arroyave y Garcés, 2007).

De ahí que nace el término tecnología limpia (TL) también denominada tecnología verde, es aquella cuyo uso no pone en riesgo el entorno; con el propósito de conservar los recursos naturales y no renovables y minimizar los impactos negativos, derivados de las actividades antropogénicas, para proteger el medio ambiente.

Las tecnologías limpias tienen como objetivo central reducir y de ser posible evitar la contaminación, con la modificación del proceso o el producto. Dichos cambios en los procesos productivos pueden traducirse en beneficios económicos a través del uso eficiente de los recursos, reducción en los costos de reducción, transporte, tratamiento y disposición final (Martínez-Prado, 2015).



Para lograr una mayor comprensión y profundizar en la temática invito a que observe y analice el video [el medio ambiente nos necesita - tecnología limpia](#) en el que se destaca algunos ejemplos de tecnologías limpias que ayudan a cuidar el medio ambiente.



Recuerde que, las tecnologías limpias están orientadas tanto a reducir como a evitar la contaminación, modificando el proceso y/o el producto. La incorporación de cambios en los procesos productivos puede generar una serie de beneficios económicos a las empresas tales como la utilización más eficiente de los recursos, reducción de los costos de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos.

Una vez que reviso el recurso es momento de continuar y lograr una mayor comprensión acerca de las tecnologías limpias.

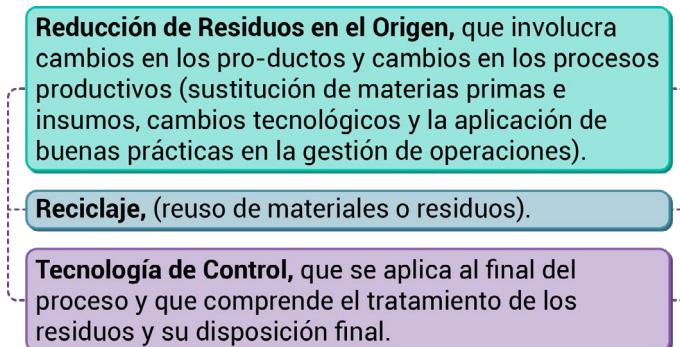
El concepto de tecnologías limpias está descrito en la agenda 21 definiendo la (TL) como procesos y productos que protegen el ambiente, son menos contaminantes, usan todos los recursos de forma más sustentable, reciclan más de sus residuos y productos y manejan los desechos residuales de una manera más aceptable.

De ahí que las tecnologías limpias son en general consideradas como ambientalmente sanas, una vez contribuyan de la mejor manera, bajo las circunstancias determinadas, a lograr o a restaurar el balance entre el desarrollo social, el crecimiento económico y el uso sustentable de los recursos naturales (incluyendo la protección del ambiente). Además, las tecnologías limpias contribuyen a optimizar el uso de recursos. Así, los beneficios ambientales pueden ser alcanzados en conjunto con los beneficios financieros y económicos y con los mejoramientos tecnológicos.

En relación al manejo de residuos existen tres grandes alternativas de tecnologías limpias para la industria en general. En orden de conveniencia es posible distinguir las siguientes alternativas descritas a continuación:

Figura 39.

Alternativas de tecnologías limpias en relación al manejo de residuos:



Nota. La figura alternativa de tecnologías limpias en relación al manejo de residuos. Tomado de [La revolución de las tecnologías limpias](#) [Imagen].

De acuerdo a lo analizado se presenta la solución de los problemas a través de la aplicación secuencial de las alternativas señaladas; mediante la primera alternativa, la más simple de aplicar, es posible mejorar algunos sistemas y procedimientos que permiten reducir los volúmenes de desechos en la industria, con lo cual se disminuye en forma ostensible la necesidad de reutilizar o reciclar, y se reduce o elimina la necesidad de un sistema de tratamiento y disposición final. Adicionalmente a las ventajas directas o indirectas en términos ambientales de la reducción de residuos en el origen, éstas normalmente redundan en una reducción de costos de producción a través de un mejor manejo de materiales y una mayor eficiencia del proceso. La aplicación de la segunda alternativa, el reciclaje o reutilización, todavía puede generar beneficios tangibles para la empresa, aunque en menor grado que aplicando la reducción en el origen. Por último, la tercera alternativa, el tratamiento y disposición final sólo está asociado a costos, en términos de inversión y de operación (Arroyave y Garcés, 2007).

Es de destacar que la aplicación de la segunda alternativa, el reciclaje o reutilización, todavía puede generar beneficios tangibles para la empresa, aunque en menor grado que aplicando la reducción en el origen. Finalmente, el tratamiento y disposición final sólo está asociado a costos, en términos de inversión y de operación.



Actividades de aprendizaje recomendadas

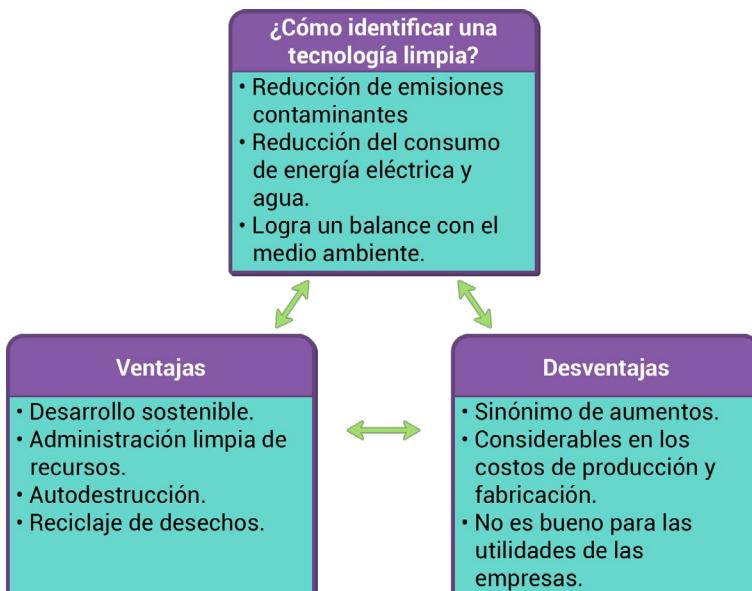
- a. En base al recurso [La revolución de las tecnologías limpias](#) elabore un organizador gráfico referente a las tecnologías limpias, en caso de existir alguna duda al respecto consulte en los temas abordados.
- b. Para reforzar conocimientos lo invito a revisar el siguiente recurso interactivo [tecnologías limpias](#) a fin de poner a prueba sus conocimientos.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento word.

La actividad desarrollada le permitió analizar la importancia de las tecnologías limpias y su aporte a la minimización del impacto ambiental para un desarrollo sostenible. Muy bien, ahora es momento de saber ¿Cómo identificar una tecnología limpia? Sus ventajas y desventajas, para ello invito a revisar lo siguiente.

Figura 40.

Cómo identificar una tecnología limpia, sus ventajas y desventajas.



Nota. Cómo identificar una TL con sus ventajas y desventajas. Adaptado de Martínez-Prado, 2015 [Imagen].

Tal como se muestra en la figura definitivamente las tecnologías limpias ayudan a dirigir esfuerzos y destinar recursos para ofrecer alternativas de solución que buscan alcanzar el mejoramiento ambiental con miras de implementación de iniciativas en la aplicación de las tecnologías limpias en el marco del desarrollo sostenible y la disminución de los impactos negativos al ambiente.



Para lograr una mayor comprensión y profundizar en la temática invito a que observe y analice el video [UTPL tecnologías menos contaminantes \[\(gestión ambiental\)\(tecnologías limpias y alternativas\)\]](#) en el que se destaca algunos ejemplos de tecnologías limpias que ayudan a cuidar el medio ambiente.



Muy bien una vez que ha comprendido la temática de tecnologías limpias, es momento de revisar un reportaje de la Organización Mundial de la Salud. Para ello ingrese al recurso [la energía limpia en los hogares puede salvar vidas](#) dónde se analiza cómo la contaminación del aire dentro y fuera de los hogares representa el mayor riesgo medioambiental para la salud en todo el mundo y cómo el aplicar la energía limpia desde los hogares ayuda a reducir la contaminación y prevenir alteraciones en la salud.

Ahora, es momento de revisar un concepto asociado a tecnologías limpias es el conocido como producción más limpia (P+L), básicamente es una iniciativa preventiva orientada a procesos, productos y servicios en toda empresa. Su objetivo principal es lograr minimizar los residuos de todo tipo y emisiones o descargas dañinas al medio ambiente, como resultado maximiza la producción, aumenta la eficiencia y reduce los riesgos a la salud humana y al medio ambiente (Martínez-Prado, 2015).



Recuerde que; la P+L es una estrategia de gestión empresarial preventiva aplicada a productos, procesos y organización del trabajo, cuyo objetivo es minimizar emisiones y/o descargas en la fuente, reduciendo riesgos para la salud humana y ambiental y elevando simultáneamente la competitividad (Arroyave y Garcés, 2007).

La P+L requiere modificar actitudes, desarrollar una gestión ambiental responsable, crear las políticas nacionales convenientes y evaluar las opciones tecnológicas. De ahí que la P+L invierte o reorienta la jerarquía

de gestión de los contaminantes, considerando las oportunidades de prevención de la contaminación: reducción de los residuos en el origen, reutilización y reciclado, tratamiento o control de la contaminación y disposición final.

La producción más limpia, que el PNUMA define como: la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integral a procesos, productos y servicios para aumentar la eficiencia general y para reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente”, apunta a la eficiencia de los recursos, pero también se ocupa y se esfuerza por reducir de forma explícita el uso sustancias peligrosas en la composición de los productos y en sus procesos de producción, así como la generación de emisiones y residuos (Hyman,2013).

Bien; entonces, gracias a las tecnologías limpias, la gestión de residuos se está convirtiendo en una lógica integrada de gestión de residuos y recursos, reduciendo así la explotación de materiales a través del reciclaje y transformando los residuos no reciclables en un recurso valioso para toda la sociedad. Ahora es momento de continuar con el estudio y conocer un tema que nos permitirá contribuir con cada acción a reducir nuestro consumo y sobre todo a consumir de manera responsable a través del análisis de nuestra huella ecológica.



Semana 7

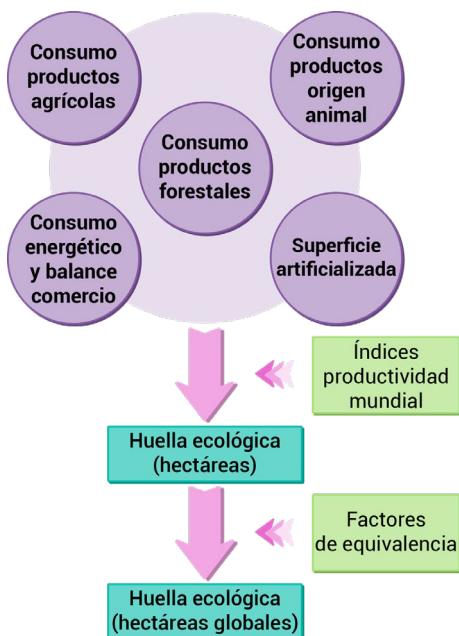
2.8. Huella ecológica

Todos los seres vivos (flora y fauna) del planeta requieren de alimento, energía y agua para crecer y vivir. En el caso del ser humano, la cantidad de recursos que utiliza depende de su estilo de vida. Así, por ejemplo, como se ilustra en la figura 41 las personas que habitan en la ciudad desperdician mucha agua, utilizan numerosos aparatos eléctricos, consumen alimentos que son traídos desde otras regiones o países, viajan en carro y en avión, usan muchos envases de plástico y generan mucha basura. Al utilizar todos estos recursos, se está reduciendo la superficie de bosques, praderas, desiertos, manglares, arrecifes, selvas, y la calidad de los mares del mundo. El impacto de un individuo, ciudad o país, sobre la Tierra, para satisfacer lo que consume y para absorber sus residuos, se conoce como huella ecológica (Martínez, 2008).

De ahí que la huella ecológica es un indicador biofísico de sostenibilidad que integra un conjunto de impactos que ejerce cierta comunidad-país, región o ciudad, sobre su entorno, considerando los recursos necesarios como los residuos generados para el mantenimiento del modelo de consumo de la comunidad. Como se muestra a continuación la huella ecológica se suele expresar en hectáreas por habitantes y año (hs/hab/año) para realizar este cálculo se realizan dos pasos esenciales.

1. Contabilizar el consumo de las diferentes categorías en unidades físicas.
2. Transformar estos consumos en superficie biológica productiva apropiada a través de índices de productividad.

Figura 41.
Huella ecológica



Nota. Ilustración huella ecológica. Tomado de [análisis de la huella ecológica de España](#) [Imagen], Shutterstock, s.f

La figura muestra si realizamos el cálculo para un habitante; o bien en hectáreas totales; mediante este indicador se observa que el espacio que ocupan los asentamientos humanos va más allá de su territorio geográfico y que se apropián del capital natural mundial a través de su consumo ecológico; de ahí que el cálculo de la huella ecológica parte de los siguientes

aspectos; para producir cualquier bien o servicio, se necesita un flujo de materiales y energía proveniente de los sistemas ecológicos, se necesitan sistemas ecológicos para absorber los residuos generados durante la producción y productos finales y el espacio es también ocupado con infraestructuras, viviendas, equipamientos reduciendo así las superficies de ecosistemas productivos , entonces se puede destacar que este indicador permite comparar el consumo de un determinado sector de población con la limitada productividad ecológica de la tierra.



Para profundizar en el conocimiento ingrese al recurso interactivo [calculadora de huella ecológica](#) es una estimación de la tasa de utilización de los recursos naturales en función de cada estilo de vida. La estimación y análisis de la huella ecológica individual y colectiva, por lo tanto, puede ser una poderosa herramienta para avanzar a un uso sostenible de los recursos naturales.



Recuerde que, la huella ecológica mide la superficie necesaria para producir los recursos consumidos por un ciudadano medio de una determinada comunidad, así como la necesaria para absorber los residuos que genera, independientemente de donde estén localizadas estas áreas.



Para reforzar la comprensión y profundizar en la temática invito a que escuche con atención ingeniería en red con el tema [la huella ecológica](#) en el que nos invita a reflexionar lo que debe tener en cuenta acerca de los consumos necesarios y aspectos fundamentales de la huella ecológica.



Muy bien una vez que ha comprendido la temática de la huella ecológica es momento de revisar documental creado en 2007 por National Geographic nos acerca a conocer un poco más de cerca nuestro impacto en la tierra, el exceso de consumo y el derroche de recursos de nuestra sociedad están haciendo que agotemos la vida en nuestro planeta, un documental reflexivo sobre nuestro paso por el planeta. Para ello ingrese al recurso [la huella ecológica del hombre 2007](#) dónde invita a tomar conciencia de nuestra huella y cómo podemos reducirla para que entre todos con ideas verdes mejoremos nuestro paso por el planeta.

Muy bien ahora debe preguntarse ¿Qué me sorprendió más de este documental? ¿Tengo claro mi huella ecológica?.



Posterior a la revisión del documental y aplicación del recurso interactivo, usted comprendió que la huella ecológica es un indicador que permite medir este impacto y compararlo con la disponibilidad de recursos naturales renovables. Ahora bien, para complementar el tema, invito a que realice una lectura comprensiva del recurso **6 de cada 10 consumidores realiza compras más ecológicas desde la pandemia** y analice como algunos sectores de la población tienen una gran concienciación sobre el origen de los productos, el compromiso social de las marcas y el impacto de su propio consumo a través de la huella ecológica o los residuos generados.

Luego de la revisión del documento, seguro que pudo conocer como la huella ecológica es un indicador que mide el consumo de recursos naturales renovables, y los compara con la disponibilidad de los mismos (Biocapacidad). En otras palabras, la huella ecológica representa la demanda de recursos mientras que la Biocapacidad es la oferta de los mismos. Al comparar ambos indicadores se puede conocer si una población determinada está consumiendo los recursos a mayor velocidad de lo que la naturaleza puede regenerarlos. La huella ecológica y la Biocapacidad se expresan en una unidad de superficie denominada hectárea global (hag) (Presidencia de la República del Ecuador, s.f.).

Felicitó su constancia con el trabajo realizado, su motivación permite cumplir con la construcción de los resultados de aprendizaje. Es momento de poner en evidencia sus conocimientos con el desarrollo de las siguientes actividades de aprendizaje. ¡Le deseo muchos éxitos!



Actividades de aprendizaje recomendadas.

Ahora, es momento de evidenciar sus saberes, para ello le invito a trabajar en las actividades que se proponen a continuación. ¡Muy bien, adelante!

- a. A partir del recurso interactivo [calculadora huella ecológica personal](#) reflexione y argumente acerca de la importancia de calcular la huella ecológica y cómo reducirla.
- b. Ingrese al recurso juego, [juego de toma de decisiones](#) que permitirá promover la reflexión en torno a los hábitos de consumo y compras responsables, decidiendo qué hacer con los residuos generados y evaluando las consecuencias de sus acciones.
- c. A partir del presente cortometraje [reciclaje](#), reflexione y argumente acerca de la importancia de trabajar en programas, proyectos y estrategias que fomenten el reciclaje.
- d. Ingrese al recurso [curiosidades del reciclaje y equivalencias y datos](#) para que revise algunos datos importantes acerca del reciclaje.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word

Felicito la dedicación y constancia en la revisión de los contenidos. Con las actividades de aprendizaje desarrolladas, se evidencia su conocimiento y lleva a reflexionar de la responsabilidad en nuestro consumo y generar una conciencia ambiental que nos lleve a un desarrollo sustentable estas actividades conlleva al desarrollo de habilidades y destrezas para un pensamiento lógico, crítico y razonado para el análisis y percepción de estos problemas. Ahora es tiempo de poner en práctica los aprendizajes adquiridos con el desarrollo de la autoevaluación como parte de su formación y consolidación de su aprendizaje.



Autoevaluación 2

Instrucción: Lea los siguientes cuestionamientos, examine las opciones y desarrolle la autoevaluación seleccionando la respuesta correcta.

1. La disposición de los desechos cuando se dejaban en el suelo de las casas o se arrojaban a la calle es uno de los métodos básicos en ciudades:
 - a. Responsables.
 - b. Antiguas.
 - c. Sustentables.
2. Las bases para un manejo integral de los residuos sólidos municipales como parte del desarrollo sostenible se establecen en el:
 - a. Capítulo 9 de la Agenda 21.
 - b. Capítulo 21 de la Agenda 21.
 - c. Capítulo 12 de la Agenda 21.
3. Los sectores y actores en la cadena de reciclaje en Ecuador son:
 - a. Sector público, privado y sociedad civil.
 - b. Sector público, privado, organizaciones sociales y sociedad civil.
 - c. Sector público, organizaciones sociales y sociedad civil.
4. Los tres pasos del reciclaje según su símbolo son:
 - a. Reincorporar, reducir y reutilizar.
 - b. Reciclar, reducir y reutilizar.
 - c. Reciclar, reunir y reutilizar.
5. El aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos para su posterior utilización en otros usos se conoce como:
 - a. Reincorporar.
 - b. Reciclar.
 - c. Retomar.

6. El reciclaje da como resultado la preservación de los recursos naturales como agua, minerales, madera y metales, este es un beneficio:
 - a. Social.
 - b. Ambiental.
 - c. Económico.
7. La última opción si las otras dos R's no funcionan se conoce como:
 - a. Retirar.
 - b. Reciclar.
 - c. Reutilizar.
8. La red formada en el 2008, que agrupa a 50 asociaciones y 1500 familias recicadoras en Ecuador se conoce como Red Nacional de:
 - a. Rehuso.
 - b. Recicladores.
 - c. Reutilizadores .
9. La recuperación informal de materiales de reciclaje ocurre en las etapas de:
 - a. Recolección, transferencia y tratamiento.
 - b. Generación, recolección, transferencia y tratamiento.
 - c. Reutilización, recolección y transferencia.
10. Los recicladores que no se desplazan y operan donde descargan los camiones para su disposición final se denominan recicladores de:
 - a. Calle.
 - b. Vertederos.
 - c. Informales.

Con todos los conocimientos que tiene al respecto, seguramente le fue muy bien en la autoevaluación, sin embargo, compare sus respuestas en el apartado del solucionario que se encuentra al final de la guía didáctica. Si hubiera disconformidades o dudas, vuelva a leer los temas correspondientes para reforzar su aprendizaje.

[Ir al solucionario](#)



Actividades finales del bimestre

Es momento de revisar las unidades de estudio, este proceso cognitivo le permitirá afianzar lo aprendido a lo largo de estas primeras semanas, para ello es importante que integre algunas estrategias didácticas, como las que se exponen a continuación:

- Revise el documento de la planificación docente, con la finalidad de observar semana a semana los contenidos, luego preste atención en la guía didáctica con mayor descripción de cada uno de ellos.
- Analice cada tema resaltando las ideas principales y las palabras clave para ello aplique la técnica de autoestudio resaltado y/o subrayado.
- Registre sus anotaciones en su cuaderno de apuntes, esta acción le permitirá sintetizar la información relevante.
- Integre información valiosa en fichas de lectura de tipo: síntesis y/o resumen en donde considere oportuno que esta técnica le puede favorecer.
- Elabore organizadores gráficos esta técnica le permitirá visualizar la información de otra manera, la síntesis juega un papel relevante y en muchas ocasiones su estilo de aprendizaje puede inferir de mejor manera lo visual antes que lo escrito.
- Grabe un audio en donde registre el repaso de los contenidos de cada semana, esta técnica le permite volver a escucharse, posiblemente corregir alguna información y reajustar las ideas; volver a escuchar siempre generará una condición de seguridad sobre la temática repasada.
- Revise los recursos educativos abiertos, videos, enlaces y anuncios académicos, con la finalidad de extraer información valiosa e integrarla en su conocimiento.

- Realice las actividades recomendadas y las autoevaluaciones como recurso de apoyo y de preparación previo a las evaluaciones del bimestre.

Reflexione, ¿Cómo le fue con la aplicación de las estrategias didácticas? Espero que muy bien, recuerde que su dedicación se verá reflejado en su aprendizaje significativo y a la vez en la preparación previa al evento de la evaluación bimestral.

Pues bien, una vez que ha iniciado la revisión de los contenidos en la semana anterior, es hora de confirmar cada una de las estrategias aplicadas, para ello nuevamente revise, reflexione y confirme en aquellas temáticas que aún no las ha podido consolidar; aún dispone de tiempo, no se desanime y más bien tome este reto como una oportunidad para demostrarse que usted puede.

¡Muy bien, le felicito! ha dado lo mejor de usted; recuerde todo es posible con esfuerzo y dedicación!



Segundo Bimestre

Resultado de aprendizaje 2

- Identifica las posibles causas y efectos que puedan considerarse peligrosos en lugares donde se efectúan actividades laborales.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 9

Unidad 3. Prevención y seguridad industrial

3.1. Conceptualización de prevención

Prevenir es anticiparse, es decir, actuar antes de que ocurran sucesos indeseados, con el fin de impedirlos o de evitar sus efectos. Prevenir quiere decir prever con antelación las consecuencias negativas de una situación y actuar para cambiarla de ahí que la prevención es entendida como el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo se lleva a cabo a través de Técnicas o Especialidades preventivas con la necesidad de evitar o disminuir riesgos derivados del trabajo el adoptar y desarrollar un conjunto de actividades y medidas se aplica lo que se denomina prevención (Cañada et al., 2009).

- La seguridad en el trabajo.
- La higiene industrial.
- La ergonomía y la psicosociología.
- Medicina del trabajo.



Es importante que conozca las técnicas o medidas preventivas que ayudan a evitar o disminuir riesgos derivados del trabajo. Para ello ingrese al recurso [manual para el profesor de seguridad y salud en el trabajo](#) específicamente en la ficha 6 para identificar las técnicas preventivas para la mejora de las condiciones de trabajo.

Por su parte, la prevención de riesgos laborales es la intervención en el proceso de trabajo, mejorándolo para evitar que las personas que trabajan vean afectada su salud como consecuencia del desarrollo de sus tareas. Se puede hablar de tres niveles de prevención:

- **Primaria:** cuando se actúa en origen y se suprime la posibilidad de que nuestra salud se vea afectada. Por ejemplo, cambiando una máquina obsoleta, sustituyendo una sustancia tóxica por otra que no lo es o modificando los turnos de trabajo.
- **Secundaria:** cuando se ponen medidas que, sin eliminar el riesgo, disminuyen las posibilidades de daño a la salud. Por ejemplo, insonorizando una zona con ruidos, poniendo un extractor de humos o proporcionando equipos de protección personal.
- **Terciaria:** en realidad la llamada prevención terciaria no evita el daño a la salud, sino que una vez que éste se ha producido lo que hace es detener el deterioro de la salud. Por ejemplo, a través del cambio del puesto de trabajo o la rehabilitación de la persona que ha sufrido el daño.

Si bien es cierto existen técnicas para llevar de forma segura las condiciones de trabajo sin embargo la prevención de riesgos laborales es un deber general del empresario o patrón es por ello que nacen los principios de la acción preventiva, que debe aplicar para proteger el derecho de los trabajadores frente a los riesgos laborales:

1. Evitar los riesgos.
2. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
3. Combatir los riesgos en su origen.
4. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de

los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

5. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
6. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
7. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella
8. La técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
9. Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
10. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

3.2. Conceptualización de seguridad industrial

La Revolución Industrial marca el inicio de la seguridad en el trabajo como consecuencia de la aparición de la fuerza de vapor y la mecanización, aunque no surgen de inmediato los conceptos de seguridad industrial sino hasta 1833 cuando se realizan las primeras inspecciones gubernamentales y ya para 1900 la mayoría de estados Industrializados contaba al menos con alguna forma de leyes protectoras, respaldadas por inspecciones a las fábricas (Zarazúa, 2014).

Se conoce la seguridad industrial como la técnica que estudia y norma la prevención de actos y condiciones inseguras causantes de los accidentes de trabajo. Conforma un conjunto de conocimientos técnicos que se aplican a la reducción, control y eliminación de accidentes de trabajo, previo estudio de sus causas.

Cuando se menciona condiciones inseguras se dice que son las causas que se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus labores (ambiente de trabajo), y se refieren al grado de inseguridad que pueden tener los locales, maquinarias, los equipos y los puntos de operación.

Ante esta perspectiva se puede también definir las condiciones inseguras como aquellas que derivan de la inobservancia o desatención de las medidas establecidas como seguras y que pueden conllevar la ocurrencia de un incidente, accidente, enfermedad de trabajo o daño material al centro de trabajo.



Recuerde que, los actos inseguros, son las causas que dependen del propio trabajador y que pueden dar como resultado un accidente.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- a. Elabore un cuadro comparativo acerca de las conductas y condiciones inseguras dentro de un entorno laboral en el marco de la seguridad industrial a partir del video [Conductas inseguras y condiciones inseguras](#).
- b. Ingrese al recurso interactivo [actos y condiciones inseguras](#) e interactúe de tal forma que retroalimente su aprendizaje.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

El desarrollo de la actividad le permitió comprender que los actos inseguros son atribuibles a las personas y las condiciones inseguras son atribuibles al patrón, aunque es importante resaltar que los actos inseguros deben ser sancionados por el patrón y las condiciones inseguras reportadas por los trabajadores.



3.3. Riesgos y factores de peligro en el ambiente de trabajo

Al abordar este apartado se inicia definiendo dos términos riesgo y peligro de ahí que peligro es la situación inherente con capacidad de causar lesiones o daños a la salud de las personas y riesgo es la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de las lesiones o daños para la salud que pueda causar tal suceso, la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió en 1946 la salud como el estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de enfermedad o dolencia.

Por ejemplo, si hablamos de riesgo químico, cuando el manejo de sustancias químicas es susceptible de causar un daño a la salud. El peligro es la propia toxicidad de las sustancias, mientras el riesgo dependerá de la probabilidad de que se llegue a tener contacto con la sustancia todo ello dependerá de si hay unas prácticas de trabajo adecuadas y de la toxicidad. En este ejemplo la gravedad viene definida por el grado de toxicidad, el tiempo de exposición y la dosis (Guía básica de seguridad y salud en el trabajo, 2012)



Recuerde que, los riesgos dan cuenta de la posibilidad, alta o baja de que una condición de trabajo acabe produciendo un daño a la salud, junto con una indicación de cuán grande puede ser el daño.

De ahí que el trabajo se puede definir como toda actividad social organizada que, a través de la combinación de recursos de naturaleza diversa (medios humanos, materiales, energía, tecnología, organización), permite alcanzar unos objetivos y satisfacer unas necesidades.

Riesgos y factores de peligro en el ambiente de trabajo.

Tal como se muestra las causas que generan de estos factores y de ahí como pueden derivarse consecuencias como lesiones físicas para el trabajador que lo sufre que implican dolor, pérdida de trabajo, atenciones médicas para curarlas, además, la mayor parte de los accidentes incluyen,

junto con las lesiones físicas, el deterioro de materiales y equipos involucrados en el accidente (Cabaleiro, 2010).



Recuerde que, los accidentes de trabajo ocasionan daños y pérdidas y esta evidencia ha hecho surgir interés por conocer lo que cuestan estos daños, la existencia del riesgo laboral y la posibilidad de que el trabajador sufra sus consecuencias, se podrá transformar en una enfermedad, una patología o una lesión para el trabajador dando lugar a los llamados daños derivados del trabajo.



Para lograr una mayor comprensión y profundizar en la temática invito a que observe y analice el video [diferencia entre incidente, peligro y riesgo](#) en el que se conoce el concepto de peligro, riesgo y la importancia del cuidado de la seguridad y salud en el trabajo.

Muy bien una vez ha revisado algunas definiciones, seguidamente se analiza las condiciones de trabajo que generan situaciones que pueden causar posibles agresiones a la seguridad y la salud, estos riesgos se dividen en dos grupos los provocados por FACTORES TÉCNICOS, que son objetivos; y los que tienen como fuente FACTORES HUMANOS, en este caso, subjetivos a partir de ellos los factores de riesgo que deben tenerse en cuenta para la prevención de riesgos en el trabajo incluyen los componentes materiales, así como la relación entre éstos y las personas que ejecutan o supervisan el trabajo, y la adaptación de la maquinaria, del equipo, del tiempo de trabajo y de las operaciones y procesos a las capacidades físicas y mentales de los trabajadores y las trabajadoras.

Muy bien en esta parte es imprescindible analizar los tipos de riesgos que se presentan a continuación, de ahí que, desde el punto de vista del origen de los riesgos, según se considera el ambiente pueden ser:

- Orgánico
- Mecánico-físico-químico-biológico
- Psíquico
- Social

[Tipos de riesgo.](#)



Una vez que reviso el origen de los riesgos, es momento de revisar con más detalle cada tipo de riesgo presentados anteriormente. Para ello ingrese al recurso [PRINCIPALES RIESGOS QUÍMICOS](#) específicamente al apartado 6.2 para analizar cada tipo de riesgo y poder conocer más a detalle el origen, causas y consecuencias de estos, para luego analizar el tipo de riesgo y factores de peligro a los que se exponen las personas dedicadas al reciclaje.



Es importante recapitular que el proceso de gestión y tratamiento de residuos, comprende a grandes rasgos, los procesos de recogida, carga, transporte, descarga, compactación de los residuos y emisión a los tratadores correspondientes, así como las tareas de limpieza y mantenimiento de los elementos utilizados para la manipulación y transporte de los residuos, y como actividad de trabajo existen distintos riesgos asociados a cada una de las actividades a desarrollar en la Gestión de los Residuos, dependerá de la actividad a desarrollar, llevando cada actividad, un riesgo o una combinación de varios riesgos asociadas, para ello le invito a que revise [Prevención de riesgos en el proceso de recolección de residuos sólidos](#), de manera detallada los riesgos en las diferentes actividades de manera específica el literal 3, así como los [riesgos en las estaciones de reciclaje](#).



En este contexto es importante destacar que en cada actividad de la gestión de residuos existen riesgos asociados, pero también las medidas preventivas a adoptar, los elementos de protección personal a utilizar para el riesgo a cubrir para ello lo invito a revisar [guía para el control de la exposición a diferentes riesgos de trabajadores del sector de recolección de residuos domiciliarios](#) numeral VI.

Frente al análisis es importante que en el trabajo, ante cualquier peligro para la salud, lo primero que hay que intentar es evitar los riesgos, es decir, eliminarlos y, si no se puede hacer totalmente, evaluar los que no se hayan podido evitar, si bien es cierto las personas trabajan para ganar su sustento y los accidentes de trabajo malograron estos propósitos porque incapacitan al trabajador para su trabajo, bien sea temporal o definitivamente, y dañan a los bienes humanos y materiales de la sociedad.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Es momento de realizar las actividades propuestas con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos hasta el momento:

- a. Revise el recurso [evaluación seguridad](#) el mismo que le ayudará a retroalimentar lo aprendido hasta el momento.
- b. Luego interactúe con el juego, [¿Qué cosas están mal?](#) A fin de identificar los peligros a los que se expone un trabajador en distintas áreas de trabajo.

Muy bien, por todo ello es necesario evitar los accidentes de trabajo, tarea en la que tienen que participar todos: los trabajadores, los técnicos y directivos de las empresas, las autoridades del gobierno, entre otras instituciones por evitarlos o reducirlos sin embargo es necesario conocer los riesgos de la salud del personal que labora en la gestión de residuos y en proceso de reciclaje que se lo analiza en el siguiente apartado.

3.4. Riesgos de salud del personal que labora

En apartados anteriores se analiza cómo los recicladores se han posesionado como recuperadores ambientales, pero a su vez constituyen una población vulnerable a problemas de salud por su constante exposición a factores de riesgo biológicos, químicos, físicos y sociales, sin ninguna protección, actualmente, el reciclaje es fuente de empleo para miles de familias que viven de la selección, clasificación, transporte y venta de productos reciclables. De forma desafortunada, la mayoría de las personas que ejercen la labor de reciclaje lo hacen en condiciones infráhumanas, de marginación y explotación grave, pues con frecuencia son perseguidos por las autoridades y por la comunidad en general, debido a que les inspiran desconfianza, temor o desprecio (Ballesteros et al., 2008).

Las condiciones en que se desarrolla el trabajo influyen sobre el estado de salud de las personas es decir que cuando las condiciones y medio ambiente de trabajo no son las adecuadas, se convierten en factores negativos constantes, aumenta la probabilidad de enfermarse y de accidentarse, es decir, que ese trabajo sin condiciones y sin calidad concluye

por dañar la salud de las personas dedicadas a esta actividad de ahí que debido a la manipulación de residuos sólidos y exposición a diferentes factores de riesgo que afectan la salud del ser humano, los recicladores son vulnerables a la exposición a microorganismos, vapores y lixiviados tóxicos derivados de la descomposición de las basuras, temperaturas extremas, radiaciones ultravioleta, discriminación y rechazo por la comunidad, tránsito vehicular y cargas físicas excesivas.

Para conocer la realidad a la que se exponen día a día los recicladores invito a que observe y analice el reportaje [cientos de recicladores trabajan en alto riesgo de muerte](#) es ahí donde los factores de riesgo se ven potenciados debido a que muchos recicladores ingresan al oficio desconociendo los diferentes riesgos a los que estarán expuestos y las enfermedades y/o lesiones que pueden ser ocasionadas por estos, lo que califica a los recicladores informales más vulnerables a los problemas de salud.



Actividad de aprendizaje recomendada

- a. Elabore un mapa conceptual acerca de las normas básicas de seguridad en el trabajo, para ello realice una lectura una lectura comprensiva del documento [Empresa Pública Metropolitana de Aseo del Distrito Metropolitano de Quito](#),

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

De manera segura, el desarrollo de la actividad le conllevó a la comprensión de la necesidad de contar con un Reglamento Interno de Seguridad y Salud como para establecer las normas básicas de seguridad en el trabajo, encaminadas a proteger la vida, la integridad física y el bienestar de los trabajadores en el desempeño de su actividad laboral y salvaguardar la integridad de sus instalaciones y su entorno.

Es importante señalar que la recolección de basura figura entre las diez ocupaciones más peligrosas a nivel mundial muchas veces por las condiciones a las que están expuestos los trabajadores una de ellas es a lo largo de la jornada laboral de los recolectores se aumenta el riesgo de

contraer distintas enfermedades e infecciones, derivado del contacto directo con la basura y los posibles vectores, como ratas, moscas, cucarachas y mosquitos, que pueden ser portadores de microorganismos infecciosos.

Estudios han documentado que los principales riesgos en este sector son los trastornos musculoesqueléticos (problemas de espalda: lumbalgias, dorsalgias o lesiones cervicales, que se pueden producir en cualquier parte del cuerpo, pero son más sensibles los hombros, brazos, manos y espalda, en especial la zona dorso lumbar (lumbago, ciática, etc.). Por ejemplo, la exposición al ruido, supera los niveles establecidos por la legislación nacional; y el manejo manual de cargas no es el adecuado y supera el peso permitido, ocasionando a los trabajadores lesiones musculoesqueléticas.

Además, surgen enfermedades más recurrentes en relación a la exposición constante con la basura, estas son respiratorias por la inhalación de polvos, gases y químicos peligrosos; dermatológicas por el contacto directo de los residuos infecciosos con la piel; musculoesqueléticas por un sobreesfuerzo físico debido a cargas importantes de peso de los recipientes de basura; cortaduras y lesiones directas por contacto con objetos punzocortantes debido a que no están adecuadamente empaquetados.

Muchas veces los trabajadores desconocen u omiten el manejo de los protocolos de salud en relación a la protección de la integridad y ello los vuelve más vulnerables a los riesgos, los accidentes y las enfermedades profesionales los recolectores de basura están expuestos a riesgos ligados al medio ambiente físico en el que laboran, riesgos relacionados al desempeño de la tarea, y riesgos debidos a la organización del trabajo. Sin embargo es necesario medidas de prevención en cuanto a equipos de protección e indumentaria, apartado que se estudia a continuación.



Semana 11

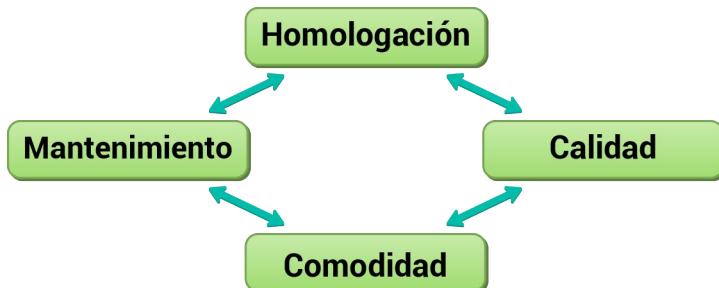
3.4.1. Prevención con relación a la indumentaria

Los equipos de protección personal (EPP) son elementos de uso individual destinados a dar protección al trabajador frente a eventuales riesgos que puedan afectar su integridad durante el desarrollo de sus labores. La protección personal está constituida por aquellos elementos que utiliza el trabajador con objeto de disminuir, evitar lesiones o pérdidas de salud susceptibles de ser originadas por los accidentes y enfermedades

profesionales, estos elementos son medidas de protección, porque actúan frente al accidente o la enfermedad profesional evitando las consecuencias que ocasiona el contacto o la reiteración de contactos en el tiempo; es necesario que el equipo de protección personal que se va a adquirir brinde la protección necesaria, sea aceptado y utilizado por el trabajador, así como rentable para la empresa, por lo cual deben considerarse algunas características del mismo que se detallan a continuación:

Figura 42.

Características del equipo de protección personal (EPP)



Nota. Características que debe poseer el equipo de protección personal (EPP)

Adaptado [PRINCIPALES RIESGOS QUÍMICOS, 2012](#) [Imagen].

Se muestra algunas características de los EPP tomando en cuenta que la utilización de estos elementos de protección personal no elimina el riesgo, es únicamente una barrera entre él y el trabajador, al hacer referencia a la primera característica **homologación** esta consiste que el equipo a adquirir cumpla con las normas estipuladas por las instituciones especializadas de reconocido prestigio internacional, **calidad** en el diseño y materiales que componen el equipo de protección personal certificada por el cumplimiento de una norma determinada lo cual es garantía de protección, comodidad factor a considerar observando principalmente factores como el peso, que no entorpezca la visibilidad, que no dificulte los movimientos del trabajador, aumente su temperatura corporal, etc, **Mantenimiento** programa de mantenimiento no sólo es limpiar el equipo, sino que obliga a examinarlo cuidadosamente y desechar el que ofrezca dudas, nunca reparar un componente del equipo de protección, ni hacerle modificaciones y es fundamental que el fabricante garantice el suministro de las partes que puedan deteriorarse con el uso.

Para reforzar conocimiento es importante revisar el video [Curso de Equipo de Protección Personal \(EPP\)](#) se explica la importancia de contar con elementos de protección personal como un alternativa complementaria de seguridad para evitar accidentes y enfermedades profesionales que puedan generarse a consecuencia de los riesgos presentes en el entorno de trabajo, como riesgos físicos, eléctricos, químicos o mecánicos. Además de las máscaras faciales y las gafas de seguridad, hay una gran variedad de dispositivos y vestimenta de protección, tales como guantes, mascarillas, batas de laboratorio y respiradores algunos se describen a continuación:



Figura 43.

Partes del cuerpo a proteger y ejemplos de equipos de protección personal

| Parte del cuerpo | | Equipo de protección personal | |
|---------------------|--|-------------------------------|--|
| Cabeza | Cráneo | Casco de seguridad | |
| | Aparato auditivo | Protector auditivo | |
| | Rostro | Protección facial | |
| | Ojos | Protección ocular | |
| | Vías respiratorias | Filtros | |
| Miembros superiores | Dedos, mano, muñecas, antebrazos, codos y brazos | Guantes | |
| Miembros inferiores | Pies, tobillos, y rodillas | Botas | |
| Tronco | Hombros, pecho, espalda y abdomen | Ropa de trabajo | |

Nota. Ejemplos de EPP y partes del cuerpo que protege. Tomado de [PRINCIPALES RIESGOS QUÍMICOS,2012 \[Imagen\]](#).



Una vez que reviso algunos ejemplos, es momento de reconocer como en Ecuador las Asociaciones de recicladores cuentan con kits de seguridad para poder llevar de manera segura su diaria labor. Para ello ingrese al recurso [entregamos kits de bioseguridad a asociaciones de recicladores](#).

Los trabajadores de recolección de residuos y reciclaje están expuestos a peligros ya que al manejar residuos requiere de un cuidado especial por las características tan diversas de los desechos con propiedades sólidas, líquidas y gaseosas. En ocasiones pueden parecer a simple vista inofensivos tanto al medio ambiente como a la salud y en particular a los recolectores de los residuos, sin embargo, los

trabajadores recolectores se ven afectados en su salud por efecto de estos desechos (López, Valle y Guerra, 2020).



Para reforzar conocimiento es importante revisar el video [medidas preventivas recolectores de basura](#) se exponen las normas básicas de seguridad que cumplen los auxiliares de recolección de basura, en cuanto a sus elementos de protección personal, método de trabajo y riesgos presentes en sus rutinas habituales. El objetivo es conocer su importante labor en condiciones sanas y seguras.

Es importante conocer las medidas preventivas y los elementos necesarios que ayudan a mejorar las condiciones laborales de personal de recolección de basura, además es importante que mediante normas y reglamentos que contribuyan a disminuir los riesgos o amenazas que representan dichas condiciones laborales si bien es cierto en algunos centros de trabajo donde se desempeñan los recolectores de residuos sólidos, la infraestructura es deficiente y las condiciones de trabajo no son las óptimas para realizar la tarea de forma segura.

Sin embargo tenemos un ejemplo en ecuador en el contexto de la emergencia generada por el covid-19, en relación a la gestión de residuos, declarando como esencial la recolección y disposición de estos, puesto que estas actividades implican un mayor nivel de contacto con el material, y ante la incertidumbre sobre los mecanismos de contagio del covid-19, se presumía que estas actividades podían implicar un mayor riesgo de contagio para los trabajadores a partir de ello existe una [guía de buenas prácticas para el trabajo seguro de los recicladores de base en tiempo de covid-19](#).

Asegurar que se aplique las medidas de protección para los trabajadores en el manejo de desechos sólidos requiere la aplicación de las normas existentes en cada país para la protección de la salud de los trabajadores, de ahí la importancia de la precaución que debe existir en la manipulación de material reciclado.

3.4.2. Precaución en la manipulación del material reciclado

En todo proceso productivo en el que los trabajadores tienen que entrar en contacto con maquinaria, equipo, materias primas y productos en proceso o terminados, existen condiciones de peligro potencial para la salud que pueden ocasionar enfermedades, accidentes y dañar la salud a los trabajadores y la comunidad cercana al lugar de trabajo, las causas de los accidentes y enfermedades profesionales son complejas y múltiples, puesto que influyen muchas variables que contribuyen a elevar las tasas de siniestros.

Como ha venido analizando vivimos un modelo de producción con generación excesiva de residuos y el reciclaje constituye un elemento clave en la conservación ambiental ya que a partir de él se puede contribuir a limitar la contaminación y reutilizar diferentes recursos de manera continua, el proceso de reciclaje tiene tres grandes etapas: recuperación, transformación y comercialización de los residuos reutilizables. Los recuperadores se relacionan en la primera etapa; son ellos los encargados de buscar y seleccionar el material que será posteriormente reutilizado en otras industrias, constituyéndose en actores sociales importantes en el manejo y gestión de los residuos sólidos (Lenis et al., 2012).



Actividades de aprendizaje recomendadas

Elabore una propuesta de señalética referente a los riesgos y medidas preventivas para el manejo de residuos sólidos en el contexto educativo. Para el desarrollo de la actividad tome en cuenta las siguientes orientaciones:

- a. [Seguridad de los trabajadores en las plantas de reciclaje](#), donde puede conocer a modo general algunos riesgos y medidas preventivas en una planta de reciclaje.
- b. Observe el video ¿Cómo hacer una propuesta señalética? <https://www.youtube.com/watch?v=ha8IHN4OQMY>

De seguro el desarrollo de la actividad le conllevo a determinar que la información proporcionada a través de una señalética permite identificar, prevenir y corregir los riesgos a los que se encuentran expuestos las

personas que están involucradas o trabajan expuestos a riesgos en la salud por la manipulación de residuos.



Para conocer a detalle algunos de los riesgos lo invito a revisar [condiciones de salud y de trabajo informal en recuperadores ambientales del área rural de Medellín, Colombia, 2008](#), donde podrá conocer bajo una investigación los riesgos biológicos, relacionados con postura corporal inadecuada, riesgos físicos y químicos en un estudio a recuperadores informales, fije su lectura en los resultados y conclusiones.

Muy bien, ¿cómo le fue con la lectura? Es importante caracterizar las condiciones de trabajo, salud y riesgos ocupacionales; sin embargo en los últimos años, algunos países han realizado acciones para apoyar la conformación de cooperativas u organizaciones sociales dirigidas a promover la organización de estos colectivos para la capacitación empresarial, el fortalecimiento de su labor y el mejoramiento de sus condiciones de vida, tal es el caso de ecuador que cuenta con [la red nacional de recicladores del Ecuador](#) con ello se promueve diferentes procesos para inclusión de los recuperadores.

Muy bien ha culminado con este apartado como fuente de información sobre las condiciones de trabajo, salud y riesgos ocupacionales, como futuros docentes concienciar en base a estos estudios para tomar conciencia de los problemas ambientales que a su vez generan problemas sociales en la comunidad y desde la práctica pedagógica contribuir a que las condiciones informales de reciclaje disminuyan, planteando e implementando sistemas de reciclaje en los contextos educativos, apartado que se analiza a continuación.



Semana 12

3.5. Implementación de los sistemas de reciclaje en el contexto educativo

En el ámbito escolar, el manejo de residuos sólidos representa la posibilidad de transformar los hábitos de consumo y con ello la reducción de residuos; mientras que se promueve la cultura del reciclaje y la reutilización; sin

embargo, para ello es necesario el reconocimiento de las realidades que viven las instituciones educativas en cuanto al manejo de residuos, así como las expectativas de la comunidad educativa (Ballinas y Flores, 2019).



Si se dice que la educación ambiental debe iniciar desde la infancia para que las futuras generaciones tengan hábitos más amigables con el ambiente invito a revisar el video sobre [República Dominicana: lucha contra la basura](#) puede dimensionar como la escuela local es fundamental para crear una cultura de buen manejo de desperdicios y ver el reciclaje es una buena alternativa.

Es por ello que el generar instrumentos pedagógicos orientan acciones educativas ambientales responsables para ser puestas en práctica y ayudar con la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos generados en una institución educativa, donde el reciclaje y la adecuada disposición en la fuente sean alternativas de solución al manejo integrado que se le brindan a los residuos, al analizar las ventajas que presenta el reciclaje para el medio ambiente, el contexto social, cultural y educativo; al respecto Ruston y Denisson (1995) citado en Alarcón, et al., 2017 señalan que el reciclaje representa numerosas ventajas las mismas que se describen a continuación.

Figura 44.

Ventajas que presenta el reciclaje

- Disminuye la contaminación y fortalece la conservación de los recursos naturales.
- Favorece la conservación de la energía porque se requiere menos para hacer los productos de materiales reciclados.
- Evita los costos de disposición de desechos en los rellenos sanitarios.
- Disminuye el volumen de basura que va a los rellenos y prolonga la vida de los rellenos.
- Los programas de reciclaje pueden ser competitivos con los costos de los rellenos sanitarios.
- Suministra a las industrias fuentes menos costosas de materiales y en términos de costos traslada las ventajas a los consumidores quienes gastan menos en productos y en empaquetamientos.
- Fomenta la disciplina social en el manejo de los desechos.
- Induce al respeto por la naturaleza.
- Promueve las organizaciones de las comunidades.
- Reduce riesgos sanitarios.

Nota. Ventajas que presenta el reciclaje. Tomado de [El reciclaje, una estrategia de educación ambiental socialmente responsable](#), 2017 [Imagen].

En lo que pudo revisar, se muestra cómo efectivamente las ventajas del reciclaje también se presentan en el sistema educativo, juega un rol fundamental en estimular y promover la conciencia ambiental con procesos pedagógicos sobre la fragilidad del planeta de ahí que promover una actitud ética frente al medio ambiente para garantizar que las niñas, niños y jóvenes que se forman en el sistema educativo adquieran los conocimientos, las competencias y la sensibilidad necesaria para ser miembros responsables no solo de la sociedad, sino del ecosistema que los alberga, de ahí que incorporar el tema del reciclaje en los centros educativos.



Una vez que reviso la figura, es momento de conocer un ejemplo de proyecto de reciclaje dentro del contexto escolar. Para ello ingrese al recurso [el reciclaje, una estrategia de educación ambiental socialmente responsable](#).

Especificamente centre su lectura en cada fase del proyecto y las conclusiones. Una vez que reviso el ejemplo es importante que conozca que, en Ecuador el Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato, impulsado por los Ministerios del Ambiente

y Educación, entre sus propósitos busca la formación de una cultura ambiental desde tempranas edades para que en un futuro sean ciudadanos responsables, solidarios y comprometidos con la defensa y respeto al medio ambiente y social donde habitan. Si se quiere mejorar las condiciones de vida de las presentes y futuras generaciones es preciso educar y concientizar en lo que se tiene, lo que se hace y lo que se puede hacer (Sanmartín et al., 2017).

De ahí que desde el contexto escolar poder crear un entorno propicio donde compartir experiencias, socializar percepciones y pensar en actitudes positivas hacia el ambiente, no solo contribuirá a la involucrarse a la comunidad educativa en la formación de una conciencia ambiental, sino que, dada la problemática, se hace necesario plantear temas como reciclaje y la reutilización de los residuos, como alternativa para el cuidado del ambiente.



Para fomentar iniciativas basadas en reciclaje invito a revisar el video [Eco City - Madrid](#) donde visualiza una experiencia de reciclaje fomentado en niños y sus padres una ciudad especial completamente ecológica, formada por iglús creados con botellas de plástico recicladas.

A partir de ello como futuro docente debe preguntarse, ¿Qué estrategias puedo utilizar para promover la cultura del reciclaje?, ¿Cómo planificar actividades para el uso del material recuperable?, ¿Cuáles cimientos epistemológicos serán necesarios para la planificación de un plan acción en cuanto a la cultura del reciclaje desde la educación ambiental?



Es importante que revise y conozca la guía de elaboración de material didáctico con el objetivo de fortalecer la atención de estudiantes con discapacidades en la misma encontrará materiales y actividades que puede desarrollar y de ahí pueda elaborar su propio material didáctico atendiendo las necesidades de sus estudiantes y sobre todo aplicando la cultura del reciclaje Para ello ingrese al recurso [guía didáctica de material pedagógico basada en reciclaje y reutilización](#).

Por lo tanto; ser docente invita a fortalecer procesos investigativos que ayuden a proponer qué estrategias didácticas, lúdico-pedagógicas le permitan construcción positiva de pensamiento y un comportamiento ambiental responsable, de tal manera que desde el quehacer docente se promuevan actividades que aporten de manera significativa al cuidado y protección del medio ambiente buscando generar sensibilización por medio de la educación ambiental y a partir de ello analizar cómo puede implementar un sistema de reciclaje en el educativo en el siguiente apartado teniendo presente la realidad de cada entorno educativo.

3.5.1. Sistemas de reciclaje en el contexto educativo

Los establecimientos educativos tienen un rol fundamental en la formación de hábitos, actitudes y valores en los estudiantes y toda la comunidad educativa, por lo que es indispensable que se impulsen políticas en las que se promueva la participación de toda la comunidad así mismo es necesario un cambio de hábitos con relación a la generación, manejo de residuos y reciclaje.

En el contexto ecuatoriano la adecuada gestión de desechos implica alargar la vida útil de los materiales y disminuir al máximo los desechos para su disposición final dentro del programa de educación ambiental Tierra para Todos (TINI), orienta que cada institución, de acuerdo a su realidad y a los recursos disponibles se alinee con la [Norma INEN 2841, 2014](#), específicamente apartado 6 referente a la estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos, que señala:

- a. En un contenedor de color azul se puede reciclar: vidrios limpios, botellas de plástico (PET) sin residuos orgánicos, fundas plásticas, entre otros.
- b. En un contenedor de color verde se pueden arrojar los desechos comunes o que no se pueden reciclar como: cáscaras o restos de alimentos, envases de comida, servilletas usadas, etc.
- c. En un contenedor de color gris se puede almacenar papel y cartón limpios (sin desechos orgánicos) para que pueda reciclarse.

Los contenedores para estos residuos deben ubicarse en lugares estratégicos de las instituciones. Posteriormente, pueden entregarse a

gestores ambientales que garanticen la correcta administración de los desechos y residuos sólidos. Para la entrega de los residuos sólidos generados, las instituciones educativas pueden contactarse con organismos como:

- Fundaciones o grupos de recicladores, calificados por el Ministerio de Ambiente.
- Revisar, en la base de datos del Ministerio del Ambiente, los gestores ambientales calificados a fin de garantizar el manejo adecuado de residuos sólidos.
- Contactarse con la Unidad de Gestión Ambiental del GAD Municipal o parroquial para obtener asesoramiento en el manejo de residuos sólidos ([Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Instituciones Educativas, 2018](#)).

Es evidente que el problema de la basura genera contaminación del aire, agua y suelo. Es fuente de muchas enfermedades, representa desperdicios de recursos naturales y ruptura de los ciclos ecológicos en el medio ambiente frente a ello los proyectos de mejoramiento de los residuos sólidos en instituciones educativas, permiten realizar un manejo adecuado de la basura, fomentar una conciencia ecológica en la población estudiantil, prevenir la contaminación del medio ambiente, así como disminuir el impacto ambiental a largo plazo (Quintero et al., s.f.).



Es importante que revise el siguiente proyecto que es una alternativa para el manejo de los residuos en Instituciones Educativas el cual está enfocado a garantizar condiciones más higiénicas en la recolección y disposición de los residuos sólidos. Para ello ingrese al recurso [Manejo de residuos en instituciones educativas](#) enfatice su lectura en el apartado de metodología.

Si bien es cierto en una institución educativa la principal actividad que se lleva a cabo es la formación académica de personas de ahí que la principal materia prima de una institución educativa son los estudiantes que ingresan a ellas y las materias primas utilizadas varían dependiendo del tipo de institución y de los niveles o grados que atienda; por ejemplo, una guardería o una escuela primaria no requieren de laboratorios de química o de física, un bachillerato técnico puede tener taller de metalmecánica, de alimentos o

de electricidad entre otros, por lo que sus requerimientos son diferentes para cada institución. Además, aquellas instituciones que tengan restaurantes escolares y preparen sus alimentos, van a tener como materias primas los productos necesarios para tal fin (guía para el manejo integral de residuos).



Para profundizar el conocimiento es importante que revise la [guía para el manejo integral de residuos](#) poniendo énfasis en los apartados 3.3. Materias primas utilizadas y 3.4. Manejo de residuos sólidos en el subsector con sus sub apartados con la finalidad de conocer los procesos y actividades que se realicen o los servicios que se presten en el sector educativo para el manejo de residuos y las oportunidades de mejora, tratamiento y aprovechamiento (valorización) en temas de reciclaje.

Frente a lo antes expuesto como futuro educador debe aspirar a construir un futuro más justo, más digno y más respetuoso con el entorno, revivir el deseo y la necesidad de transformar la escuela desde adentro, con una visión más humanista de la educación; de transformar auténticos defensores del cuidado de la vida y de las futuras generaciones fomentando buenas prácticas para la recolección de material reciclado que se analiza en el siguiente apartado.



Semana 13

3.6. Buenas prácticas para la recolección de material reciclado

Bien, si inició definiendo que las buenas prácticas ambientales son acciones o medidas, sencillas y útiles, que se pueden adoptar con el fin de generar cambios positivos en los hábitos y procedimientos relacionados con el medio ambiente; por lo tanto, ayudan a mejorar la calidad de vida de la población y del entorno, entonces la adopción de buenas prácticas ambientales en el ámbito del reciclaje han generado un cambio hacia una sociedad más sostenible dotándose de herramientas y medios para la capacitación a través de una comunicación y educación ambiental bien estructurada y orientada a la acción.



Recuerde que, es primordial una formación ambiental orientada a adoptar una serie de buenas prácticas ambientales que favorezcan la sostenibilidad y la minimización de los residuos que se generan. En el ámbito educativo formal, los docentes deben estar capacitados para introducir la educación ambiental de manera transversal en las asignaturas que imparten y dentro del plan de estudio o currículum del centro educativo.



Es importante conocer algunas acciones útiles que ayudan a fomentar el cuidado del medio ambiente para ello realice la lectura del **MANUAL BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES** donde se evidencian algunas buenas prácticas ambientales en diferentes ámbitos incluido el escolar.

Entonces ahora el esfuerzo dentro del quehacer docente debe estar centrado en dos de las tres R de la conservación del ambiente: la reducción y la reutilización, y así hacer realidad el hecho de que el mejor residuo es el que no se produce. De ahí la importancia de implementar el Planes Integrales de residuos sólidos urbanos que apunten a la minimización de la generación, al reúso y reciclado con la aplicación de buenas prácticas ambientales.



Es momento de conocer algunas buenas prácticas ambientales en la temática de reciclaje para ello revise **manual de buenas prácticas ambientales en el centro educativo** donde recopila un listado de medidas a implantar basadas en el reciclaje con la participación de toda la comunidad escolar, basado en la investigación, análisis y propuestas de acción.

3.7. Protocolos de seguridad en los actores educativos

La seguridad en cualquier espacio, actividad y entorno es un derecho y una necesidad. El artículo 3 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 1948) recoge que, “todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona”. Consecuentemente, las instituciones, la sociedad en su conjunto y los individuos, con sus actuaciones particulares, tienen la obligación y responsabilidad de garantizarla y los centros educativos como instituciones que prestan un servicio a la sociedad no se encuentran exentos de dicha responsabilidad.

El concepto de seguridad escolar varía de un contexto geográfico a otro, los autores estadounidenses se centran más en cuestiones vinculadas con la violencia y la prevención del crimen, la corriente europea tiende a adoptar un punto de vista más amplio para incluir la promoción de la salud, la protección frente al riesgo, la creación de ambientes de aprendizaje seguros y el aprendizaje permanente de contenidos vinculados con la seguridad y el riesgo. Enfocándose en las dimensiones de seguridad que son objeto de atención, diversos autores destacan la dimensión física de la seguridad, refiriéndose a las normativas arquitectónicas, al edificio escolar, al ambiente físico, a los bienes y al hecho de sentirse físicamente seguro en el espacio escolar.

Es por ello que la creación de ambientes seguros y saludables es un prerequisito para que los procesos de enseñanza-aprendizaje sean efectivos y para garantizar seguridad y la salud, tanto del alumnado como del personal docente y no docente y del resto de usuarios que frecuentan los centros educativos (padres, especialistas, la propia administración educativa, etc.) es una responsabilidad y obligación de las instituciones educativas. Los centros educativos deben ser espacios seguros y saludables para los destinatarios del servicio educativo y para los profesionales que trabajan diariamente en estas organizaciones (Díaz-Vicario, 2015).

Por lo tanto, es trascendental que este tema se incorpore dentro del trabajo que realizan día a día las instituciones educativas la forma más adecuada de hacerlo es iniciando protocolos de seguridad orientados a la solución y prevención en relación a la gestión de residuos puesto que es un tema relevante no obstante trabajarla con sistematización y rigurosidad es un gran desafío.

Felicitó su constancia con el trabajo realizado, su motivación permite cumplir con la construcción de los resultados de aprendizaje. Es momento de poner en evidencia sus conocimientos con el desarrollo de las siguientes actividades de aprendizaje. ¡Le deseo muchos éxitos!



Actividades de aprendizaje recomendadas

Ahora, es momento de evidenciar sus saberes, para ello le invito a trabajar en las actividades que se proponen a continuación. ¡Muy bien, adelante!

- a. Ingrese al recurso juego [cazadores de riesgos: caídas al mismo nivel](#) que permitirá promover la reflexión en torno a los riesgos que se expone en la vida diaria.
- b. A partir del recurso [así funciona una planta de selección](#) realice un mapa conceptual acerca de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores dentro de la planta. Se sugiere hacer uso del recurso en línea [Lucidchart](#) para lo cual puede crear una cuenta gratuita con su correo institucional.
- c. Ingrese al recurso [juegos sobre los accidentes laborales](#) para que retroalimente algunos conceptos importantes sobre los accidentes laborales.
- d. Finalmente, ingrese al recurso [identifica el riesgo](#) donde tiene diferentes escenarios de trabajo en los cuáles existen actitudes arriesgadas y factores de riesgo.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.



Muy bien, una vez que tiene claro las temáticas abordadas y ha puesto en evidencia sus conocimientos con el desarrollo de las actividades de aprendizaje, es tiempo de continuar con el desarrollo de la autoevaluación propuesta como parte de su formación y consolidación de su aprendizaje invito a participar.



Autoevaluación 3

Instrucción: Lea los siguientes cuestionamientos, examine las opciones propuestas y desarrolle la autoevaluación seleccionando la respuesta correcta.

1. El conjunto de actividades y medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de una empresa con el fin de evitar los riesgos derivados del trabajo se conoce como:
 - a. Precaución.
 - b. Prevención.
 - c. Prestación.

2. La prevención de riesgos laborales consta de tres niveles:
 - a. Preventiva, regulatoria y sancionadora.
 - b. Primaria, secundaria y terciaria.
 - c. Alta, media y baja.

3. La técnica que estudia y norma la prevención de actos y condiciones inseguras causantes de los accidentes de trabajo se conoce como:
 - a. Seguridad social.
 - b. Seguridad industrial.
 - c. Seguridad ambiental.

4. La situación inherente con capacidad de causar lesiones o daños a la salud de las personas se conoce como:
 - a. Daño.
 - b. Peligro.
 - c. Riesgo.

5. La combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de las lesiones o daños para la salud que pueda causar tal suceso se conoce como:
 - a. Daño.
 - b. Riesgo.
 - c. Peligro.

6. Los riesgos de trabajo se componen de dos elementos:
 - a. Riesgo y enfermedad de trabajo.
 - b. Accidente y enfermedad de trabajo.
 - c. Peligro y enfermedad de trabajo.
7. Los diferentes tipos de accidentes, enfermedades profesionales y efectos para la salud, tales como fatiga y estrés, son consecuencia de las condiciones de trabajo que dan lugar a los factores de:
 - a. Peligro ocupacional.
 - b. Riesgo laboral.
 - c. Daño laboral.
8. La homologación, calidad, comodidad y mantenimiento son características del:
 - a. Equipo de cuidado colectivo (EPC).
 - b. Equipo de protección personal (EPP).
 - c. Equipo de protección obligatoria (EPO).
9. El diseño y materiales que componen el equipo de protección personal es certificada y garantiza protección, esto define a la característica de:
 - a. Comodidad.
 - b. Calidad.
 - c. Homologación.
10. El equipo de protección personal debe cumplir con las normas estipuladas por las instituciones especializadas de reconocido prestigio internacional, es la característica de:
 - a. Calidad.
 - b. Homologación.
 - c. Mantenimiento.

¡Excelente trabajo! Tome algunos minutos de descanso y luego retome el estudio con mucha energía y empeño, siga adelante que lo está haciendo muy bien. Recuerde que puede comparar sus respuestas con las que constan en el solucionario que está al final de la guía didáctica. Si hubiera discrepancias o dudas, vuelva a leer los temas correspondientes para reforzar su aprendizaje.

[Ir al solucionario](#)



Unidad 4. Aplicación didáctica: residuos y reciclaje

4.1. Metodologías aplicadas a la gestión de residuos y reciclaje: aprendizaje basado en retos (ABR) - aprendizaje cooperativo (AC) - aprendizaje en proyectos (AP o ABP)

Es importante asumir compromisos y despertar en los estudiantes un interés reflexivo hacia las materias que están aprendiendo para ayudarlos a establecer relaciones entre su vida y la asignatura, entre los principios y la práctica, entre el pasado y el presente y entre el presente y el futuro (Blythe, 2002, como se citó en Murillo, s.f., p.3).

En este contexto, es necesario destacar que en las instituciones educativas los estudiantes reciben una gran cantidad de información, pero no siempre ésta se convierte en conocimiento relevante. Es por ello que el futuro docente debe encaminarse a integrar conocimientos con valores, afectos, emociones y experiencias prácticas. En definitiva, dar vida a una institución flexible en todos sus aspectos, que se constituya en un verdadero contexto de aprendizaje y en la que se trabaje un currículo igualmente flexible, que se centre en problemas significativos.



Recuerde que, es importante que la educación no debe ser simplemente transmisión de información lo que se necesita es transmitir pautas de comportamiento que permitan utilizar al máximo la información que se posee.

Como futuro docente desde las instituciones educativas debe enseñar a pensar y a utilizar las metodologías aplicadas a la gestión y reconocer la necesidad de formar a las nuevas generaciones para la sociedad del conocimiento; sobre todo, pensar sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje y el papel del docente, el replantear la práctica pedagógica analizando la realidad social e institucional y buscando el significado a lo que se hace y por qué se hace, de esta forma, como futuro docente tener muy buena disposición para reconstruir la práctica y pensar cómo se puede cambiar y hacer las cosas de manera diferente.



Recuerde que, el papel del profesorado como formador y facilitador de aprendizajes, debe ganar terreno frente a roles más tradicionales.

Como se conoce dentro de la práctica pedagógica uno de los componentes esenciales son los contenidos, es decir, aquello que se va a aprender, de ahí que como futuro docente debe pensar en nuevas formas de organizar la enorme cantidad de información; junto a los contenidos, aparece el hecho de cómo enseñar y cómo aprender. Las actividades a desarrollar juegan aquí un papel importante sin embargo no se trata de cualquier tipo de actividad, sino de aquellas que garanticen un verdadero aprendizaje activo y participativo.

De ahí que el desarrollar nuevas competencias, nuevos conocimientos e ideales impulsan la necesidad de utilizar métodos, medios y recursos diferentes a los tradicionalmente se utiliza todo este conjunto engloba a la metodología y hablar de metodología significa hablar de selección del método, pero también de tareas, de su selección y desarrollo, así como de la organización de los espacios como estructuras de oportunidades para el aprendizaje.

Bien ahora si mencionamos el aprendizaje basado en retos aprendizaje cooperativo, aprendizaje en proyectos se sabe que constituyen diferentes métodos con posibilidad de ser utilizados en el actual contexto y que van ganando influencia en la nueva realidad, estas metodologías mencionadas anteriormente posibilitan al estudiante la oportunidad y la necesidad de adoptar un papel activo en su proceso de aprendizaje, de ahí que el docente puede llevarlos a la práctica, con innumerables posibilidades de que se puedan obtener sustanciosos beneficios para sus estudiantes.



Actividad de aprendizaje recomendada

Bien, ahora es momento de realizar la siguiente actividad con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos hasta el momento.

- a. Revise el recurso video [8 metodologías innovadoras que todo profesor debería conocer ahora](#) y con ayuda de la herramienta [Mindmap](#) realice un mapa mental que le permita resumir la información respecto a las metodologías innovadoras que como futuro docente debe conocer.



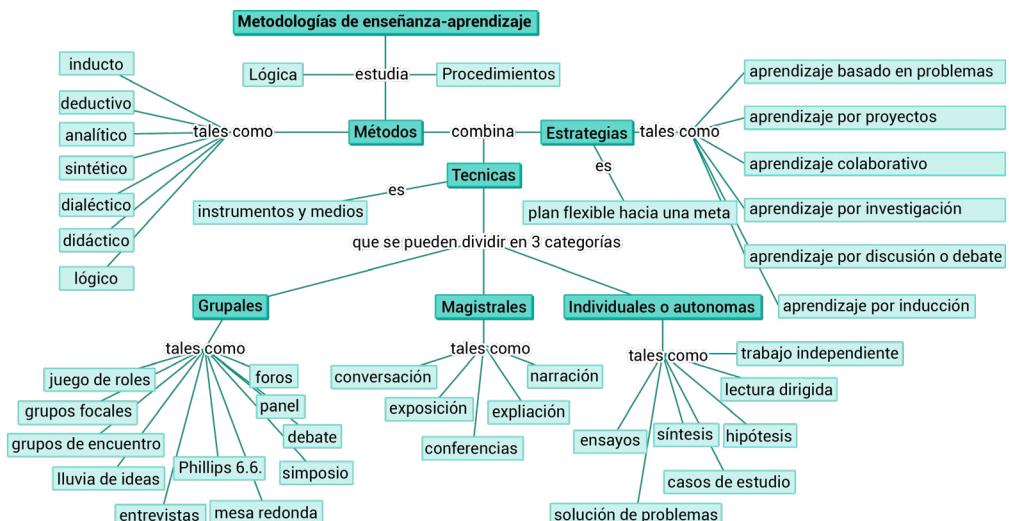
¿Cómo le fue? Seguro que alcanzó buenos resultados y logró asimilar los conocimientos referentes al tema. Es importante conocer cada una de las metodologías para ser capaces de integrarlas a la gestión del reciclaje partiendo de conocer la fundamentación teórica y cómo están cambiando los entornos educativos en todo el mundo e impulsando mejores resultados académicos de los alumnos.

En base al video expuesto es importante resaltar que, todo docente del siglo XXI debe conocer que existen metodologías más apropiadas para unas determinadas asignaturas y condiciones de aprendizaje, para ello es importante considerar y replantearse cuáles son los procesos y estrategias más adecuadas para los estudiantes y que lleguen a generar aprendizaje, el analizar con cuál de ellas trabajar por ejemplo temas de reciclaje deben ir en base a la realidad de cada entorno educativo.

Es importante tener presente que las nuevas metodologías educativas plantean escenarios nuevos, suministrando a los estudiantes caminos participativos para que su aprendizaje sea más activo y significativo, puesto que cualquier metodología se aplica con la intencionalidad de construir conocimiento, entonces surge la interrogante, ¿Conoce estas nuevas metodologías? ¿Cómo aplicar las nuevas metodologías educativas en el aula?, revise a continuación algunas metodologías educativas que el docente debe conocer y se comparte con fines educativos.

Figura 45.

Metodologías de enseñanza-aprendizaje



Nota. Metodologías de enseñanza-aprendizaje. Tomado de [Web del maestro, 2018 \[Imagen\]](#).

Dentro del esquema se muestran las nuevas metodologías de enseñanza y que todo docente debe conocer para cambiar los entornos educativos e impulsar mejores resultados académicos de los alumnos.

Para conocer más a detalle algunas metodologías de enseñanza se conceptualizan tres de ellas que puedan aplicarse a la gestión de residuos y reciclaje.

Aprendizaje Basado en Retos (ABR)

El Aprendizaje Basado en Retos (ABR) es un enfoque de aprendizaje activo que pretende el desarrollo integral de competencias específicas y de habilidades transversales, mediante un proceso colaborativo en el cual se genera conocimiento aplicado y multidisciplinario entre iguales. Con el apoyo del equipo docente, y en ocasiones con la implicación de otros expertos y entidades del ámbito profesional y del entorno, en una experiencia de ABR el aprendizaje tiene lugar en un recorrido vivencial en el que a partir de una problemática socio-técnica amplia y real se identifica un reto significativo, y se analizan, diseñan, implementan y divulan soluciones (Guía de Aprendizaje Basado en Retos, 2020).

Lo invito a profundizar sus conocimientos en este importante tema.

El diseño instruccional es crucial para que el ABR pueda llegar a ser una práctica formativa exitosa y efectiva. Cuanto mejor se planee el proceso completo más fácil será coordinar todos los elementos y gestionar el reto. La figura sintetiza los elementos del proceso de ABR y la relación entre el tema del reto, las actividades y los recursos necesarios para el desarrollo de las competencias genéricas y específicas implicadas.

Figura 46.

Proceso ABR de desarrollo de competencias.

| Reto | Proceso de desarrollo de competencias | | Solución |
|--|---|--|----------|
| | Plan de estudios | Coordinación docente | |
| Tema - cuestiones claves | Actividades claves | Recursos claves | |
| Representan el conocimiento y habilidades necesarias para alcanzar la solución. Dirigen la indagación en una o más disciplinas. | Ayudan a encontrar respuestas a cuestiones para indagar y orientan el camino hacia la solución. Aportan evidencias del nivel de dominio de competencias específicas y genéricas. | Apoyan las actividades, y asisten a los estudiantes en el desarrollo de la solución. | |

Nota. Proceso de ABR de desarrollo de competencias. Tomado de [servicio de innovación educativa, 2020](#) [Imagen].

En base a la figura es importante que en el ABR es esencial identificar cada fase o etapa del proceso, con detalle de las acciones asociadas, la temporalización y los compromisos de cada profesor. También, es importante considerar si se cuenta con todos los recursos humanos y materiales necesarios para apoyar a los estudiantes. Puede ser necesaria, además, alguna acción previa para sensibilizar y asegurar la implicación de todos los actores.



Bien ahora es importante, que conozca algunas claves para el desarrollo e implementación del ABR; y las funciones docentes que desarrolla el profesor en el proceso completo, para ello revise el video completo [Webinar IIPED Aprendizaje basado en retos ABR](#) donde presenta información sobre el concepto de ABR como técnica didáctica y las claves para diseñar, desarrollar y evaluar en ABR; y sobre los beneficios y desafíos que orientan un compromiso de la docencia así como algunas experiencias de ABR implementados en la Universidad Técnica Particular de Loja.



Para que conozca mayor detalle con relación a los elementos que estructuran el marco metodológico del ABR y otros aspectos, le invito a revisar la [guía de aprendizaje basado en retos](#), en lo que concierne a los apartados 1 y 2, es importante resaltar aspectos significativos para el trabajo de las gestión de residuos y reciclaje en el aula, así mismo puede revisar otros aspectos que sean de interés como futuro docente.



Ahora es momento de reflejar una aplicación del ABR en el aula; para ello, invito a observar el ejemplo que se propone a continuación: cuyo objetivo es favorecer el aprendizaje dentro de la temática, [el aprendizaje basado en retos como propuesta para el desarrollo de las competencias clave](#) que parte de las vivencias y el conocimiento de los discentes de manera activa y participativa. Luego de la lectura realizada, invito a realizar la siguiente actividad de aprendizaje recomendada, la cual le permitirá reforzar lo aprendido en esta unidad.



Actividades de aprendizaje recomendada

- Es momento de comprobar si ha conseguido interiorizar los contenidos analizados, para ello realice la siguiente actividad de aprendizaje, ingrese a la página web [aprendizaje basado en retos](#), interactúe y evalúe su aprendizaje con el juego que se propone.

Excelente, el análisis realizado le permitió obtener especificidades sobre cada uno de los elementos del marco metodológico del ABR, los beneficios que traen consigo esta labor, cómo evaluar y el rol que desempeña el docente.

Aprendizaje cooperativo (AC).

El aprendizaje cooperativo (AC) es un método de aprendizaje basado en el trabajo en equipo de los estudiantes. Incluye diversas y numerosas técnicas en las que los alumnos trabajan conjuntamente para lograr determinados objetivos comunes de los que son responsables todos los miembros del equipo (Aprendizaje Cooperativo, 2008). La figura sintetiza cinco los elementos básicos que forman el AC según lo señalado por Johnson y Holubec (1999).

Figura 47.

Elementos básicos que forman el Aprendizaje Cooperativo (AC).



www.aulaplaneta.com



aulaPlaneta

Nota. Elementos que forman del AC. Tomado de [Aula Planeta, s/f](#) [Imagen].

La figura muestra como en el AC resultan muy importantes estos elementos, tan necesarios para la práctica de los estudiantes y que, por tanto, también resulta fundamental que los docentes dediquen tiempo a trabajar y supervisar estos aspectos, para mayor detalle revise la guía [el aprendizaje cooperativo](#) específico el apartado 2.

Ahora es importante, que conozca como el aprendizaje cooperativo es una técnica psicosocial de aprendizaje que está basado en la enorme importancia que en cualquier ámbito educativo tiene la interacción social, para ello revise el video completo [el aprendizaje cooperativo](#) donde presenta elementos concretos que hacen diferente al AC frente a otras maneras de estructurar las actividades en el aula.





Para que conozca mayor detalle con relación a los elementos que estructuran el marco metodológico del AC y otros aspectos, le invito a revisar la guía [del aprendizaje cooperativo](#), en lo que concierne a los apartados 1 y 2 y 4, es importante resaltar aspectos significativos para el trabajo de gestión de residuos reciclaje en el aula, así mismo puede revisar otros aspectos que sean de interés como futuro docente.



Ahora es momento de reflejar una aplicación del AC en el aula; para ello, invito a observar el ejemplo, [el juego cooperativo como estrategia pedagógica para promover el buen manejo y la recolección de residuos sólidos](#) fije que es establecer la incidencia del juego cooperativo como estrategia pedagógica en la promoción y el uso responsable de residuos sólidos.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Es momento de comprobar si ha logrado comprender los referentes teórico, para lo cual invito a trabajar con el siguiente juego interactivo:

- a. Ingrese a la página web [disposición en el aula del AC](#) e interactúe con el juego propuesto. Si considera necesario, navegue por el resto de opciones que le permitirá una óptima asimilación de conocimientos.
- b. Luego interactúe con la actividad [aprendizaje cooperativo](#) con la finalidad de retroalimentar su aprendizaje en base a la actividad propuesta.

Muy bien, el análisis realizado le permitió obtener especificidades sobre elementos del AC, los beneficios que traen consigo esta labor, cómo evaluar y el rol que desempeña el docente, así como planificar y llevar a cabo una actividad de aprendizaje cooperativo con los estudiantes requiere trabajo y esfuerzo por parte del docente y, por supuesto, por parte de los estudiantes.

Aprendizaje en Proyectos (AP o ABP)

El aprendizaje Orientado a Proyectos (AOP) también se denomina Aprendizaje basado en Proyectos o Aprendizaje por proyectos. Es una metodología de aprendizaje en la que se pide a los alumnos que, en pequeños grupos, planifiquen, creen y evalúen un proyecto que responda

a las necesidades planteadas en una determinada situación (Aprendizaje orientado a proyectos, 2008).

Continuemos con el aprendizaje de ABP.

Con este método los alumnos tienen que trabajar en equipo desde el principio y desarrollar un proyecto que solucione la situación presentada planificando la actuación, distribuyendo tareas, investigando, analizando los contextos involucrados, desarrollando el plan establecido, evaluando las posibles consecuencias, previendo los éxitos, etc. Exige, el AOP, en todo momento que el alumno esté activo, interactuando con sus compañeros, contrastando opiniones, ideas, teorías, aplicaciones para llegar a consensos fundamentados y justificados, etc. La reflexión sobre el conocimiento con el fin de generar nuevo conocimiento es un eje central de esta metodología, de esta técnica se puede destacar en la figura las siguientes características.

Figura 48.

Características del Aprendizaje en Proyectos (AP).



Nota. Características del AP. Tomado de [Utopía.Blog de Educación s/f](#) [Imagen].

La figura muestra como el AP o ABP se rige en que, el alumnado es una persona capaz de construir su propio conocimiento el alumno como protagonista de su aprendizaje a través de la interacción con la realidad, integrando contenidos para desarrollar capacidades que le permitan la

relación entre el alumnado, profesorado, familia, así como el trabajo en grupos colaborativos, el desarrollo de las competencias, la conexión entre el aprendizaje en la escuela y la realidad, la oportunidad de colaboración para construir conocimiento. En definitiva, impulsa un desarrollo de las competencias clave al movilizar un verdadero aprendizaje activo, cooperativo, centrado en quien aprende y, asociado con un aprendizaje independiente y motivador (Rekalde y García, 2015).



Ahora es importante, que conozca cómo el aprendizaje en proyectos permite a los alumnos adquirir conocimientos y competencias clave a través de la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real, para ello revise el video completo [aprendizaje basado en proyectos](#) donde presenta que la enseñanza basada en proyectos supone la mejor garantía didáctica para una contribución eficaz al desarrollo de las competencias clave y al aprendizaje de los contenidos en el currículo.



Para que conozca mayor detalle con relación a las características, planificación, procesos y otros aspectos de ABP, invito a revisar [aprendizaje Orientado a Proyectos](#), en lo que concierne a los apartados , 2 y 3, es importante resaltar aspectos significativos para el trabajo del reciclaje en el aula, así mismo puede revisar otros aspectos que sean de interés como futuro docente.



Ahora es momento de reflejar una aplicación del ABP en el aula con el proyecto [la enseñanza de las ciencias naturales basada en proyectos](#), donde encontrará investigaciones que abordan el trabajo docente basado en proyectos en el aula de ciencias fije su lectura en el capítulo 5 donde encontrará un proyecto que favorece al desarrollo tanto de la comprensión sobre la naturaleza, procedimientos científicos y actitudes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Es momento de comprobar si ha logrado comprender los referentes teóricos, para lo cual le invito a trabajar con el siguiente juego interactivo:

- a. Ingrese al recurso interactivo [aprendizaje basado en proyectos](#) y relacione los contenidos teóricos con la actividad.
- b. Ingrese a la página web [tipos de aprendizaje](#) e interactúe con el juego propuesto. Si considera necesario, navegue por el resto de opciones que le permitirá una óptima asimilación de conocimientos.

Muy bien, el análisis realizado le permitió conocer sobre proyectos que pueden generarse de esta labor y el rol que desempeña el docente así como planificar y llevar a cabo una actividad de aprendizaje basado en proyectos.



Semana 15

4.2. Recursos didácticos para promover la educación ambiental

La educación ambiental (EA) es una herramienta al servicio de la innovación, un catalizador de la mejora educativa, es la base de un nuevo estilo de vida para que los miembros de la comunidad educativa participen, según sus posibilidades, en la tarea compleja y solidaria de mejorar las relaciones de los seres humanos, entre sí y con el medio ambiente, según Boada (2003) como se citó en Barraza et al. s.f.), el objetivo central de la educación ambiental es el de ser un instrumento global para el cambio global, es decir la EA es una dimensión esencial de la educación global por el papel clave que desempeña en la construcción de nuevas actitudes, comportamientos y valores de las personas y las comunidades con el medio ambiente.

De este modo, la EA incluye aspectos tales como historia ambiental, desarrollo sustentable, biocomplejidad, ética y cultura ecológica, valores universales, y manejo y conservación de recursos naturales. Además, es una educación que busca formar individuos reflexivos, críticos, responsables y comprometidos con la sociedad y con el planeta. La EA tiene cinco propósitos básicos de formación que se detallan a continuación:

Figura 49.

Propósitos básicos de formación de la educación ambiental

- Brindar a cada ser humano los conocimientos, actitudes, valores y habilidades necesarias para entender y comprender las problemáticas socio-ambientales.
- Crear en las personas y en los grupos sociales nuevos patrones de comportamiento, así como una mayor responsabilidad hacia el respeto y cuidado de la naturaleza.
- Apoyar el desarrollo de habilidades, para que cada individuo sea capaz de enseñar a los demás en relación con la información y solución de problemas socio-ambientales.
- Fomentar y propiciar el desarrollo de habilidades en investigación y evaluación de información acerca de los distintos problemas socio-ambientales.
- Incentivar y promover los espacios para que las personas conozcan, decidan y se involucren en la solución de problemas socio-ambientales.

Nota. Propósitos de formación de la EA. Adaptado de: [la planeación y la realización de la educación ambiental s/f \[Imagen\]](#) Fuente elaboración propia.

En lo que pudo observar, se muestra cómo actualmente la EA comprende un área de la pedagogía ambiental que considera explícitamente la complejidad de las relaciones entre los seres humanos y la naturaleza. Además, tomar como ejes a la interdisciplina y la transdisciplina, ambas como propuestas metodológicas hacia la resolución e intervención en problemas socio-ambientales.

Es por ello; que se requiere, que la problemática ambiental de los residuos debe integrarse dentro de programas educativos a su vez estos programas, actividades y proyectos tengan como base marcos teóricos y de investigación, ya que éstos son aspectos esenciales para el abordaje y realización de la EA, pero ¿cómo saber qué actividades de educación ambiental se pueden utilizar al momento de diseñar programas y acciones relacionadas con los residuos?, ¿qué tan significativo será el aprendizaje de estas temáticas en nuestros estudiantes?, ¿qué trascendencia tendrá este aprendizaje en la vida de nuestros estudiantes?

Estos referentes hacen revisar y pensar sobre la práctica docente, con el fin de renovar esquemas metodológicos y replantear los métodos de enseñanza que se aplican, para estimular un aprendizaje creativo, crítico, responsable y participativo a la hora de diseñar recursos, métodos y herramientas de aplicación práctica para la educación ambiental relacionada con los residuos y reciclaje.

Es muy importante saber que hacer educación ambiental tiene como objetivo principal, llevar a la práctica estrategias que promuevan la aplicación o realización de actividades que permitan resolver problemas ambientales en el ámbito formal e informal por ejemplo la elaboración de materiales de divulgación, el diseño y promoción de campañas, la práctica de estrategias de enseñanza mediante el juego, ejercicios de simulación, la realización de proyectos individuales o colectivos y la resolución de conflictos, entre otros aspectos.



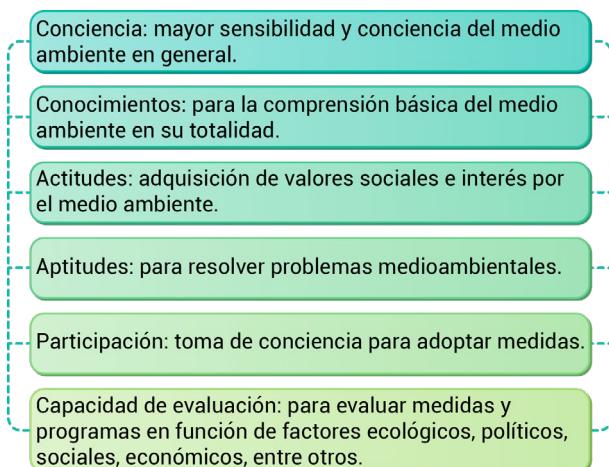
Recuerde que, se dice que las personas recuerdan un 10% de lo que leen, 20% de lo que escuchan, 30% de lo que ven, 50% de lo que escuchan y ven, y un 90% de lo que aprendieron después de haber realizado una actividad.

Lo antes expuesto sirve como referencia en su quehacer docente; una vez que, se han detectado los problemas ambientales hay que pasar a la acción y destacar que la EA, como actividad pedagógica, es relevante para llevar a cabo actividades integradoras, participativas y prácticas así mismo considerar la metodología en que se desarrollará la EA, el grupo o los grupos meta, el contexto social, histórico, político, económico y ambiental.

Como ha venido analizando el cuidado y respeto por el medio ambiente se ha vuelto un tema significativo en los sistemas educativos; esto frente a la problemática ambiental en la que estamos inmersos como son el aumento demográfico, consumismo, agotamiento de recursos, excesiva generación de residuos y la contaminación, como usted conoce en la carta de Belgrado formulada en 1975, enuncia que el individuo deberá ser formado en competencias y capacidades medioambientales a adquirir como se detalla a continuación:

Figura 50.

Competencias y capacidades medioambientales enunciado en la carta de Belgrado



Nota. Competencias y capacidades medioambientales que un individuo debería ser formado. Adaptado de Almenara y Llorente, s/f [Imagen].

Como pudo observar, en la carta de Belgrado se establece que se deben generar nuevos conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes para conseguir el mejoramiento ambiental se concibe a la educación ambiental como herramienta que contribuya a la formación de una nueva ética universal que reconozca las relaciones del hombre con el hombre y con la naturaleza; la necesidad de transformaciones en las políticas nacionales, hacia una repartición equitativa de las reservas mundiales y la satisfacción de las necesidades de todos los países (Almenara y Llorente, s.f.).

Frente a este contexto, las competencias y capacidades se pueden apoyar en recursos didácticos, instrumentos o herramientas que se apliquen en la EA no caminan solos sino que van insertos en un proceso que requiere previamente de una planificación y organización, en esta oportunidad se comparte algunas herramientas que pueden ser de utilidad para ser aplicadas durante el desarrollo de contenidos a los estudiantes, le invito a revisar.

La EA debe insertarse dentro de un concepto curricular abierto, innovador y flexible a los cambios que se operen en el contexto educativo y cultural, en el que los participantes puedan desarrollar sus habilidades y relacionarlas con conocimientos y ubicar al individuo frente a la realidad ambiental para ir encadenando los diversos problemas en los ámbitos nacionales y mundiales

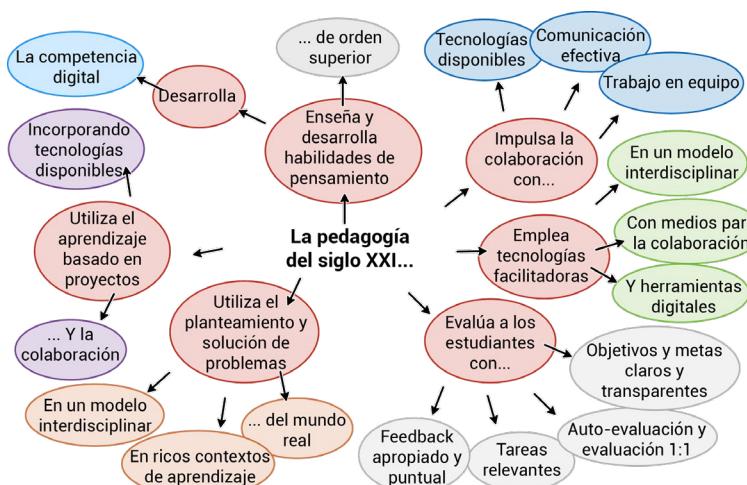
basándose en la pedagogía del siglo XXI exhibidos a continuación (Boada y Escalona, 2005).



Recuerde que, la aplicación de una o varias herramientas en la práctica de la EA no garantiza que las problemáticas desaparezcan, pero sí representa una buena forma de promover mejoras o progresos en la búsqueda y planteamiento de soluciones a corto y mediano plazo.

Figura 51.

Pedagogía del siglo XXI



Nota. Competencias y capacidades de la pedagogía del siglo XXI. Adaptado de Boada y Escalona, 2005 [Imagen]

Como se muestra en la figura debe apuntar hacia la pedagogía del siglo enfocarse a desarrollar competencias como futuro docente visualizar y concientizar de la función educadora que distintos agentes, contextos y espacios educativos tienen, contribuyendo a la intervención socioeducativa necesaria en tantas acciones e intervenciones de ámbito social y escolar.

Le invito a profundizar sus conocimientos acerca de recursos didácticos para promover la educación ambiental con residuos.

4.2.1. Recursos didácticos para promover la educación ambiental con residuos

Algunas herramientas que pueden emplearse para hacer educación ambiental y con ello cambiar la forma de enseñanza, desplegar espacios en donde los alumnos/as puedan transitar sus propias estrategias de aprendizaje, sus propios caminos de experimentación, revisando la pertinencia y significatividad de los contenidos. Revisemos los recursos didácticos en la siguiente infografía.

Recursos didácticos para promover la Educación Ambiental con residuos.

Estas propuestas ayuden en la labor docente y puesta en marcha de un Proyecto Institucional de Educación Ambiental, para ello fije su lectura en el apartado [los proyectos ambientales en la escuela](#).

Sin embargo; para tratar la temática ambiental existe [variedad de actividades](#) el diseño de cada actividad debe adecuarse al grupo concreto de estudiantes, al tiempo del que se dispone y a los objetivos que se pretenden conseguir. Además, dicha actividad debe ser dinámica, amena y participativa para que el destinatario se sienta protagonista y sea el que proponga las alternativas o planteamientos nuevos al comportamiento habitual que tiene respecto a los problemas ambientales de manera específica a los residuos sirven para trabajar en el aula o fuera de ella y admiten variaciones y combinaciones, de forma que puedan ser adaptadas a cualquier contexto. Así se puede incluir las siguientes y para conocer a profundidad cada una de ellas revise, [programación de actividades de educación ambiental](#) para el caso concreto de los residuos.

- Estudios de investigación social.
- Investigación del medio urbano.
- Experimentos en el aula.
- Visitas a plantas de tratamiento.
- Juegos de separación selectiva.
- Reciclando y reutilizando nuestros residuos.
- Reciclando con arte.
- Juegos populares con material reutilizado.
- Debate.
- Cine Fórum.
- Música y Medio Ambiente.
- Juegos de Simulación.

- Limpieza participativa de zonas degradadas.
- Campañas ambientales

Muy bien, entonces es importante que la educación ambiental debe constituir un proceso integral, que juega su papel en todo el entramado de la enseñanza y el aprendizaje. Para ello, es necesario establecer un proceso educativo que cuestione la relación de cualquier tema o actividad del ser humano, dentro de un análisis de la importancia o incidencia en la vida social y ambiental, como es la parte pedagógica debe ser un proceso que genere aprendizajes mediante la construcción y reconstrucción de conocimientos, como resultado del estudio de las complejas interacciones sociedad-ambiente, lo que ha de generar conciencia en la ciudadanía de su papel como parte integrante de la naturaleza, para que desarrollem nuevas relaciones, sentires, actitudes, conductas y comportamientos hacia ella, ahora bien vamos a repasar la importancia de incluir herramientas tecnológicas como apoyan el proceso formativo en el cuidado del medio ambiente desde el aula.

Herramientas digitales aplicadas a la educación ambiental

Antes de iniciar es importante, reconocer que las TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones) se han convertido en un elemento de impulso y desarrollo en las sociedades, de ahí que la educación ambiental y las TIC pueden desempeñar en los procesos formativos contribución al cuidado de medio ambiente, además de su aplicación en los procesos de adquisición de conocimiento en donde se puedan utilizar como herramienta y [recurso educativo](#) para fomentar valores en los individuos que deriven en una educación ambiental y con ello contribuyan a la generación de espacios sustentables.

De ahí que para una apropiación satisfactoria y eficaz de las TIC a la práctica docente y poder integrarlas en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la requiere no sólo de tiempo sino atender tres aspectos fundamentales:

1. Comenzar por adquirir las competencias básicas en el uso de las TIC.
2. Aprender a usar las TIC pedagógicamente.
3. Desarrollar competencia para llevar a cabo, cada vez más efectivamente, la integración de las TIC en sus asignaturas.

Entonces es importante destacar que las posibilidades que hoy brindan las TIC y cómo han **evolucionado las tecnologías en las escuelas a lo largo del tiempo** para el desarrollo de trabajos colaborativos, potencian la mirada ambiental: los problemas no sólo remiten a lo local, sino que pueden referenciarse en contextos más amplios y complejos, brindando la posibilidad de contar con información y puntos de vista multiculturales, así como de comprender fenómenos desde el aporte de personas que se encuentran trabajando en otros espacios y tiempos.

Con estos referentes una vez que conoce los beneficios de las TIC en la educación y cuenta con los insumos requeridos para desarrollar la siguiente actividad de aprendizaje. ¡Ánimo!



Actividad de aprendizaje recomendada

Es momento de comprobar si ha logrado comprender la importancia de las TIC en la educación, para lo cual invito a trabajar con el siguiente video interactivo:

- a. Ingrese a la página web **tecnología y educación** e interactúe con el video quiz propuesto.

Muy bien, frente a lo antes expuesto surge la interrogante ¿Cuáles son las TIC más utilizadas? ¿Conoce algunas de ellas?



Para conocer más a detalle estos recursos, invito a revisar **TIC y la Educación Ambiental**, fije su lectura en el apartado 4 donde encontrará tres medios que suelen ser los más utilizados en la práctica educativa, el video, multimedia e internet sin embargo existe una infinidad en la actualidad, frente a lo tradicional como pizarra, proyectores de dispositivas, retroproyectores.

No obstante, la diversidad de recursos que proporcionan las TIC puede aportar una gran ayuda al futuro docente, si se analiza la familiaridad que tienen actualmente los estudiantes con gran parte de los recursos disponibles en la red y la naturalidad con que los usan, debe generar en usted ¿Por qué no integrarlas a la práctica docente?.



Como fuente de información de recursos tecnológicos de educación ambiental, invito a revisar la [guía de recursos de Educación Ambiental](#), donde encontrará variedad de recursos y herramientas para diversas actividades de educación ambiental encaminadas a diferentes problemáticas, guía que puede apoyarse para su labor como futuro docente.

De ahí que el objetivo como futuro docente será conocer los diferentes tipos de recursos, [herramientas](#) y [aplicaciones](#) disponibles y agruparlos en función de sus posibilidades didácticas; con la seguridad de que ello contribuirá a generar un aprendizaje significativo, existen múltiples herramientas TIC a disposición de los docentes, sin embargo esta variedad de herramientas podría adaptarse a muchas de las tareas educativas.

Las TIC suponen una gran oportunidad, porque su uso en el aula no involucra solamente una cuestión técnica, sino que se trata de una cuestión pedagógica, implica poner en juego nuevos aprendizajes y nuevas formas de enseñanza, la integración de TIC en la tarea educativa como innovación para mejorar las prácticas pedagógicas y pensar en proyectos innovadores, interdisciplinarios, focalizados en el desarrollo de capacidades en los alumnos, o a participar de espacios para el intercambio de experiencias, que se convierta en un verdadero proceso de innovación y lograr verdaderos cambios pedagógicos a nivel institucional.

Es notorio que no solo se trata de enriquecer las clases con informática e imágenes, sino que las TIC son, en sí mismas, nuevos recursos y nuevos entornos puestos al servicio de la comunicación y la construcción del conocimiento, para ello le invito a que revise el siguiente recurso.



La gran variedad de herramientas tecnológicas actuales con las que se puede trabajar diversas temáticas ambientales son muy variadas de ahí que el rol del docente es fundamental para integrar estas tecnologías en el aula para ello observe y analice el video [200 herramientas para integrar las tecnologías en el aula](#) en el que se destaca algunas herramientas que podrá utilizarlas en su labor docente.



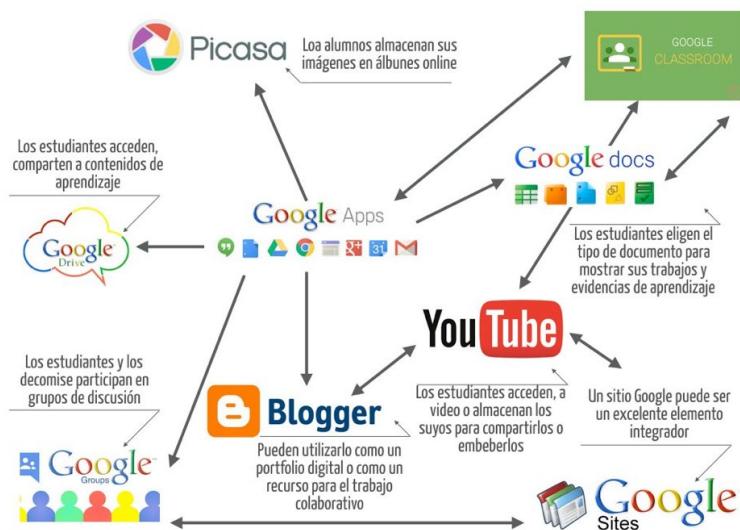
Actividades de aprendizaje recomendadas

Es momento de conocer algunas herramientas con su definición, para lo cual invito a trabajar con el siguiente recurso virtual:

- a. Ingrese a la página web [herramientas en la virtualidad](#) e interactúe con la actividad. Si considera necesario, navegue por el resto de opciones que le permitirá una óptima asimilación de conocimientos.
- b. Luego interactúe con el recurso sopa de letras [herramientas interactivas para aplicar el aprendizaje colaborativo](#), esto le permitirá conocer algunas herramientas a utilizar como futuro docente.

Excelente luego del análisis efectuado con esta aplicación interactiva compuesta por juegos para aprender y/o repasar diferentes temáticas en el marco de las herramientas tecnológicas es importante resaltar que en el marco de Educación Ambiental, existen recursos TIC apropiados para trabajar temas de Educación Ambiental siendo necesario conocer cada uno de ellos, en la siguiente figura se muestra algunas herramientas de Google Apps.

Figura 52.
Herramientas de Google Apps



Nota. Diversidad de Herramientas de Google Apps. Tomado de Boada y Escalona, 2005 [Imagen].

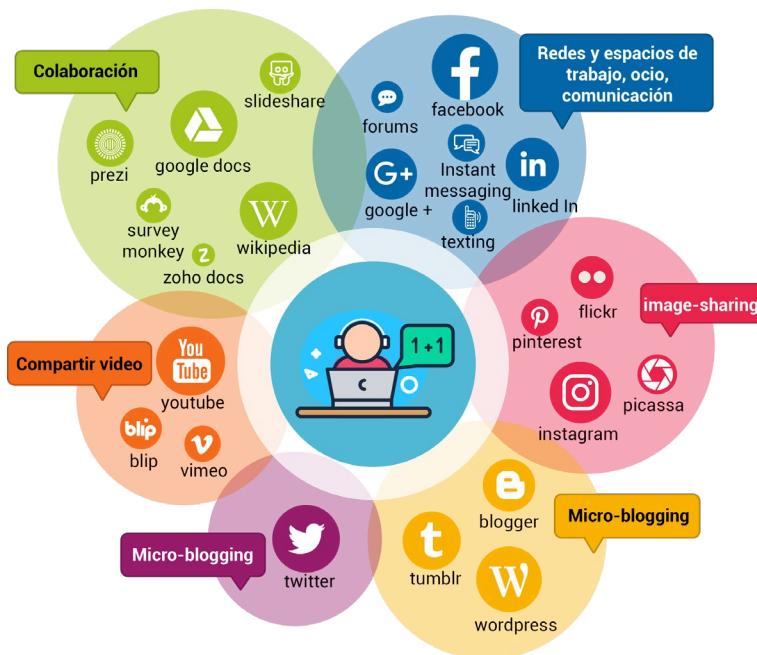
Se muestra el conjunto de herramientas de google diseñadas para facilitar la comunicación y colaboración que pueden ser aplicadas para trabajar con temas ambientales, consta de una serie de módulos que implementan servicios de mensajería (como son Gmail, Google Talk, Calendar) y colaboración (como Google Sites, Google Docs y Google Video).

Además es importante destacar que la integración de educación ambiental TIC, es enfocarnos a nuevas formas de aprendizaje del estudiante, ya que esto representa que el alumno sea capaz de la construcción de su propio conocimiento, al contar con medios de búsqueda, comunicación, participación y forma de expresión, en el ámbito de la educación ambiental, le permitirá contribuir al mejoramiento de las relaciones entre el hombre y la naturaleza.

Entonces el uso de las tecnologías en el aula no solo aporta recursos enriquecidos visualmente sino la posibilidad de conocer situaciones complejas y participar interactivamente con ellas, en donde se pueden aprender variados saberes, conocer la interpretaciones diversas, transitar por el saber popular, el saber académico y el sentido común, que serán modos distintos de comprender el mundo y sus problemas ambientales,

frente a este contexto la facilidad de uso de las redes sociales las han convertido en una excelente herramienta para dar a conocer las ideas, transmitir conocimiento y establecer debates, en la figura se muestra redes y medios sociales con su respectiva finalidad.

Figura 53.
Redes y medios sociales



Nota. Redes y medios sociales. Tomado de The Flipped classroom [Imagen].

Tal como se puede observar las redes y medios sociales han creado un tejido de interrelaciones de personas, instituciones o comunidades con intereses comunes, las redes sociales se han convertido en el fenómeno de mayor extensión, pues han incursionado en todos los ámbitos de la vida del humano, en la política, el deporte, el arte y el espectáculo, la cultura, salud, el mercado, la economía, en la educación y el ambiente.

Muy bien, su tarea como docente en el siglo XXI es ir adaptándose a los cambios que la tecnología de los nuevos tiempos ha desarrollado y ha mejorado el día a día del ciudadano en todas las dimensiones de la colectividad por medio de una interconexión local, regional y global (Krotoski, 2012).



Para finalizar la temática invito a revisar el siguiente recurso [observatorio de tecnología educativa](#) es una biblioteca virtual de artículos, creados por docentes para docentes, en torno a la innovación digital en el aula. Cada artículo presenta una herramienta digital educativa, con su aplicación didáctica y metodológica, terminando con una valoración del autor(a) y una recomendación final, tratando de satisfacer los intereses de los docentes sobre nuevas tecnologías y educación. Dentro del enlace encontrará: herramientas de comunicación y colaboración, realidad aumentada, creación y edición de videos y libros electrónicos, organización de contenidos, diseño de mapas e infografías, evaluación, uso de aulas virtuales o la web 2.0, son algunas de las aplicaciones que se explican en el observatorio.

Ha llegado a la parte final y como futuro docente tenga presente que se requieren de esfuerzos para generar cambios en prácticas y relaciones educativas, un gran desafío es incluir los recursos tecnológicos dentro de los procesos de planificación e implementación de propuestas pedagógicas, de manera que cumplan una función educativa y colaboren en la mejora.

Felicitó su constancia con el trabajo realizado, su motivación permite cumplir con la construcción de los resultados de aprendizaje. Es momento de poner en evidencia sus conocimientos con el desarrollo de las siguientes actividades de aprendizaje. ¡Le deseo muchos éxitos!



Actividades de aprendizaje recomendadas.

Ahora, es momento de evidenciar sus saberes, para ello le invito a trabajar en las actividades que se proponen a continuación. ¡Muy bien, adelante!

- a. Ingrese al recurso [tabla comparativa de aprendizajes](#) y mediante un organizado gráfico compare los tres tipos de aprendizaje que se encuentran dentro de los contenidos de la guía (Aprendizaje basado en retos, proyectos y cooperativo).
- b. Revise el recurso [en tiempos de coronavirus ¡aprendizaje basado en retos!](#) y describa cuál fue la propuesta fundamentada en la metodología de aprendizaje basada en retos que planteó el equipo educativo de los Centros Fundación Rafa Nadal.

- c. A partir del recurso [rol del profesor en el aprendizaje basado en retos](#) elabore un organizador gráfico que destaque el rol del docente en la implementación del Aprendizaje Basado en Retos.



¿Cómo le fue? Seguro que alcanzó buenos resultados y logró asimilar los conocimientos referentes al tema. Recuerde que estas actividades en el futuro las podemos utilizar cuando usted ejerza su profesión como docente. De seguro estará listo para poner en práctica los conocimientos desarrollando la autoevaluación de la unidad 4.



Autoevaluación 4

Instrucción: Lea los siguientes cuestionamientos, examine las opciones propuestas y desarrolle la autoevaluación seleccionando la respuesta correcta.

1. Dentro de la práctica pedagógica uno de los componentes especiales son los:
 - a. Objetivos.
 - b. Contenidos.
 - c. Proyectos.
2. Las actividades que se desarrollan en la práctica docente son aquellas que garanticen un verdadero aprendizaje:
 - a. Pasivo y participativo.
 - b. Activo y participativo.
 - c. En retos y proyectos.
3. El hablar de un enfoque de aprendizaje activo que pretende el desarrollo integral de competencias específicas y de habilidades, hablamos de aprendizaje basado en:
 - a. Proyectos.
 - b. Retos.
 - c. Problemas.
4. El método de aprendizaje basado en el trabajo en equipo de los estudiantes, es el:
 - a. Aprendizaje activo.
 - b. Aprendizaje cooperativo.
 - c. Aprendizaje autónomo.

5. La metodología de aprendizaje en la que se pide a los alumnos que en pequeños grupos, planifiquen, creen y evalúen, es el:
- Aprendizaje cooperativo.
 - Aprendizaje en proyectos.
 - Aprendizaje en retos.
6. El método donde los alumnos tienen que trabajar en equipo desde el principio y desarrollar un proyecto que solucione la situación presentada planificando la actuación, distribuyendo tareas, investigando, analizando los contextos involucrados, desarrollando el plan establecido, evaluando las posibles consecuencias, previendo los éxito, es el:
- Aprendizaje cooperativo.
 - Aprendizaje en proyectos.
 - Aprendizaje en retos.
7. Brindar a cada ser humano los conocimientos, actitudes, valores y habilidades necesarias para entender y comprender las problemáticas socioambientales, es un propósito básico de la educación:
- Inclusiva.
 - Ambiental.
 - Transversal.
8. Cuando el objetivo principal es llevar a la práctica estrategias que promuevan la aplicación o realización de actividades que permitan resolver problemas ambientales en el ámbito formal e informal, se habla de hacer educación:
- Sostenible.
 - Ambiental.
 - Transversal.
9. La capacidad de evaluación de medidas y programas en función de factores ecológicos, políticos, sociales, económicos, entre otros, es una competencia ambiental declarada en la carta de:
- Estocolmo.
 - Belgrado.
 - La Tierra.

10. Forma de trabajo en el aula que dota de mirada científica al tratamiento de problemas ambientales, se conoce como:

- a. Proyectos.
- b. Investigación.
- c. Casos.

¡Excelente trabajo! Tome algunos minutos de descanso y luego retome el estudio con mucha energía y empeño, siga adelante que lo está haciendo muy bien. Recuerde que puede comparar sus respuestas con las que constan en el solucionario que está al final de la guía didáctica. Si hubiera discrepancias o dudas, vuelva a leer los temas correspondientes para reforzar su aprendizaje.

[Ir al solucionario](#)



Actividades finales del bimestre

Es momento de revisar las unidades de estudio, este proceso cognitivo permitirá afianzar lo aprendido a lo largo de estas semanas, para ello es importante que integre algunas estrategias didácticas, como las que se exponen a continuación:

- Revise el documento de la planificación docente, con la finalidad de observar semana a semana los contenidos, luego preste atención en la guía didáctica con mayor descripción de cada uno de ellos.
- Analice cada tema resaltando las ideas principales y las palabras clave, para ello aplique la técnica de autoestudio resaltado y/o subrayado.
- Registre sus anotaciones en su bitácora de trabajo o cuaderno de apuntes, esta acción le permitirá sintetizar la información relevante.
- Integre información valiosa en fichas de lectura de tipo: síntesis y/o resumen en donde considere oportuno que esta técnica le puede favorecer.
- Elabore organizadores gráficos esta técnica le permitirá visualizar la información de otra manera, la síntesis juega un papel relevante y en muchas ocasiones su estilo de aprendizaje puede inferir de mejor manera lo visual antes que lo escrito.
- Grabe un audio en donde registre el repaso de los contenidos de cada semana, esta técnica le permite volver a escucharse, posiblemente corregir alguna información y reajustar las ideas; volver a escuchar siempre generará una condición de seguridad sobre la temática repasada.
- Revise los recursos educativos abiertos, videos, enlaces y anuncios académicos, con la finalidad de extraer información valiosa e integrarla en su conocimiento.

- Realice las actividades recomendadas y las autoevaluaciones como recurso de apoyo y de preparación previo a las evaluaciones del bimestre.

Reflexione, ¿cómo le fue con la revisión de los contenidos? La elaboración de las fichas de lectura y aplicación de técnicas de auto estudio favorecieron en la comprensión de las temáticas, espero que hayan aportado y de esta forma contribuyan en la preparación, e inferencia de conocimientos significativos, recuerde que estas actividades aportan en su preparación académica y a la vez se reflejará en el desarrollo de la evaluación presencial. ¡Muy bien, lo felicito!

Valoro su dedicación y tiempo, ¡le deseo éxitos en su vida profesional!

¡Siga adelante, que llegará a ser un gran docente!



4. Solucionario

A continuación, se presenta el solucionario de la parte objetiva de las autoevaluaciones con la respectiva retroalimentación, a fin de que usted confirme sus mejoras en el aprendizaje.

| Autoevaluación 1 | | |
|------------------|-----------|--|
| Pregunta | Respuesta | Retroalimentación |
| 1 | b | En América Latina se trabaja bajo tres clasificaciones de residuos. |
| 2 | b | Los residuos domésticos son los generados en los hogares de actividades cotidianas. |
| 3 | b | La gestión de residuos son las operaciones de manejo, acciones de política y otros aspectos referidos a residuos. |
| 4 | b | El modelo de economía lineal se basa en sacar, producir, usar y desechar. |
| 5 | b | El Ministerio del Ambiente de Ecuador es el ente encargado de la política nacional de residuos sólidos. |
| 6 | b | En el Acuerdo Ministerial 061 art. 59 se definen las fases de manejo de residuos sólidos en Ecuador. |
| 7 | b | En el Convenio de Basilea se adoptó la escala jerárquica de residuos. |
| 8 | b | La adecuada gestión de residuos es considerada beneficio ambiental. |
| 9 | b | Ser ciudadano ambiental implica adquirir conocimientos del ambiente para desarrollar acciones responsables a nivel personal y colectiva. |
| 10 | b | Se denomina residuo urbano a lo que se genera de actividades domésticas, comerciales industriales entre otras. |

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 2

| Pregunta | Respuesta | Retroalimentación |
|----------|-----------|---|
| 1 | b | La disposición de desechos dejados en el suelo de las casas o arrojarla a la calle era un método básico de ciudades antiguas. |
| 2 | b | En el capítulo 21 de la Agenda 21 se establecen las bases para un manejo integral de los residuos. |
| 3 | b | Los sectores y actores de la cadena de reciclaje son públicos, privados, organizaciones sociales y sociedad civil. |
| 4 | b | El símbolo de reciclaje guía a reciclar, reducir y reutilizar. |
| 5 | b | Reciclar es aprovechar los materiales contenidos en los residuos para posterior utilización. |
| 6 | b | El reciclaje genera beneficio ambiental |
| 7 | b | El reciclar es la última opción de las otras dos R's no funcionan. |
| 8 | b | En Ecuador existe la Red Nacional de Recicladores desde el 2008. |
| 9 | b | El reciclaje informal ocurre en las etapas de: generación, recolección, transferencia y tratamiento. |
| 10 | b | Los recicladores de vertederos no se desplazan, operan donde descargan los camiones. |

Ir a la
autoevaluación

| Autoevaluación 3 | | |
|------------------|-----------|---|
| Pregunta | Respuesta | Retroalimentación |
| 1 | b | La prevención es el conjunto de actividades y medidas en una empresa para evitar riesgos. |
| 2 | b | Los niveles de prevención de riesgos laborales son: primaria, secundaria y terciaria. |
| 3 | b | La seguridad industrial estudia la norma y prevención de actos y condiciones inseguras. |
| 4 | b | Peligro es una situación inherente capaz de causar daño o lesiones. |
| 5 | b | Un riesgo es la combinación de la probabilidad que exista un peligro con daños o lesiones para la salud. |
| 6 | b | El accidente y enfermedad de trabajo son dos elementos de los riesgos de trabajo. |
| 7 | b | Los factores de riesgo laboral son los diferentes accidentes, enfermedades profesionales y efectos para la salud. |
| 8 | b | El EPP debe contener características como: homologación, calidad, comodidad y mantenimiento. |
| 9 | b | La calidad de un EPP es el diseño y materiales que lo componen. |
| 10 | b | La homologación es cuando cumple las normas estipuladas por instituciones especializadas. |

Ir a la
autoevaluación

| Autoevaluación 4 | | |
|------------------|-----------|---|
| Pregunta | Respuesta | Retroalimentación |
| 1 | b | Uno de los componentes dentro de la práctica pedagógica son los contenidos. |
| 2 | b | Las actividades dentro de la práctica docente garantizan un aprendizaje activo y participativo. |
| 3 | b | El aprendizaje basado en retos pretende el desarrollo integral de competencias específicas y de habilidades. |
| 4 | b | El aprendizaje cooperativo es un método basado en el trabajo en equipo. |
| 5 | b | En aprendizaje en proyectos es donde se pide a los alumnos que en grupos pequeños, planifiquen, creen y evalúen. |
| 6 | b | El aprendizaje en proyectos es donde los alumnos trabajan en equipo desde el inicio y desarrollan un proyecto con soluciones frente a una situación presentada. |
| 7 | b | El propósito de la educación ambiental es brindar al ser humano conocimientos, actitudes, valores y habilidades para comprender temáticas ambientales. |
| 8 | b | El hacer educación ambiental significa llevar a la práctica estrategias que promuevan la realización de actividades para resolver problemas ambientales. |
| 9 | b | En la carta de Belgrado se declaran las competencias ambientales que debe tener el ser humano. |
| 10 | b | La investigación en el aula dota de mirada científica al tratamiento de problemas ambientales. |

[Ir a la autoevaluación](#)



5. Referencias bibliográficas

Sánchez, A. (2014). De Residuo a Recurso. El camino hacia la Sostenibilidad. Ediciones Mundi-Prensa.

Televisión Pública Noticias. (11 de noviembre de 2020). Desechos de la pandemia: el impacto ambiental. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=2FzSHq9jLDo>

Ministerio del Ambiente [MAE]. (2017). Código Orgánico del Ambiente. Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr-2017. https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf

Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (8 de septiembre de 2016). Pérdida y desperdicio de alimentos. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=BBq8kkECZ_c

Rodríguez, R., Gómez, N., Zarauza., P. y Benitez, A. (2013). Educación Ambiental y Residuos Sólidos. https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/educacion_ambiental_y_formacion_nuevo/ecocampus/recapacitacion_universidades/recursos/guia_didactica_edu_amb.pdf

El Universo. (30 de diciembre de 2020). Ecuador genera 375 mil toneladas de residuos sólidos urbanos al año, pero solo recicla el 4% de estos desechos. <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/12/30/nota/9111586/ecuador-genera-375-mil-toneladas-residuos-solidos-urbanos-ano-solo/>

Programa de Capacitación y Difusión en Gestión y Valorización de Residuos: Santiago Recicla. (2018). Introducción a la Gestión de Residuos. <http://santiagorecicla.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/12/M%C3%B3dulo-1-INTRODUCCI%C3%93N-A-LA-GESTI%C3%93N-DE-RESIDUOS.pdf>

Universidad Nacional de Educación a Distancia. [UNED]. (31 de diciembre de 2000). Problemática de los residuos. Gestión y Tratamiento. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=jtrzC9wDwhY&t=102s>

Universidad Nacional de Educación a Distancia. [UNED]. Gestión y Tratamiento de los residuos sólidos urbanos .<https://www2.uned.es/biblioteca/rsu/pagina1.htm>

Trasmediterránea. (12 de junio de 2019). Corto LEMON. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=BxD6GNSNJHk>

Grupo Banco Mundial. [BM]. (6 de marzo de 2019). Convivir con basura: el futuro que no queremos. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/03/06/convivir-con-basura-el-futuro-que-no-queremos>

Grupo Banco Mundial (20 de septiembre de 2018). Comunicado de Prensa: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70% para 2050, a menos que se adopte medidas urgentes. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>

Grupo Banco Mundial (20 de septiembre de 2018). Infografía. Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2050. <https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2018/09/20/what-a-waste-20-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050>

Seguí, L., Medina, R., y Guerrero, H. (2018). Gestión de residuos y economía circular. https://www.diarioabierto.es/wp-content/uploads/2018/09/Gestion_residuos_EAE.pdf

ACCIONA. (19 de abril de 2018). Generación y gestión de residuos. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=BLkOZTMRCV0>

André, F., y Cerdá, E. (2006). Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas.https://www.researchgate.net/publication/277260510_Gestion_de_residuos_solidos_urbanos_analisis_economico_y_politicas_publicas

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (6 de noviembre de 2018). ODS 12 Producción y Consumo Responsable. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Y2n7xFQWOjo>

Sánchez, M., Cruz, J. y Maldonado, P. (2019). Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la perspectiva de la generación. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3235/323564772006/html/index.html>

Organización de las Naciones Unidas [ONU] (30 de mayo de 2019). Ciudades Sabias en el manejo de sus residuos. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Wwjns_5gpDY

Sáez, A. y Urdaneta, J. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>

Tello, P., Campani, y Sarafian, D. (2018). Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/08/GESTION-INTEGRAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-LIBRO-AIDIS.pdf>

Documentales de RT (5 de febrero de 2020). Residuos: No hay marcha atrás. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=BTke_WOLw9o

Rondón, E., Szantó, M., Pacheco, J., Contreras, E. y Gálvez, A. (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40407-guia-general-la-gestion-residuos-solidos-domiciliarios>

Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile (2016). Guía de Educación Ambiental y Residuos. <https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/09/Gu%C3%ADa-de-Educaci%C3%B3n-Ambiental-y-Residuos.pdf>

Savino, A., Solórzano, G., Quisphe, C. y Correal, M. (2018). Perspectiva regional de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe. https://www.magconsultorias.com/wp-content/uploads/2018/10/UN_Manejo-de-residuos-PREVIEW19-ilovepdf-compressed.pdf

Spanishme (9 de febrero de 2020). Economía Lineal.[Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ZpRuemgoo4o>

UC DTDE. (17 de junio de 2020). La economía circular: una alternativa para la conservación del ambiente. [Infografía]. <https://view.genial.ly/5eea46f9d7ec180d93c7862d/interactive-content-economía-circular-reciclaje-importantes-planeta>

CONADERNA. (6 de noviembre de 2018). Residuos en América Latina. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=5IORTAyDsz4>

Univisión Noticias. (12 de marzo de 2017). La industria de la basura en México, un negocio contaminado de trabajo infantil y corrupción. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=KP6gj5ydBjo>

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (12 de octubre de 2018). Noticias ONU La basura lastra el desarrollo de América Latina. [Audio]. <https://news.un.org/es/audio/2018/10/1443572>

Gobierno de Canarias. Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes. (2014). Residuos sólidos urbanos (RSU). <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/2014/11/25/residuos-solidos-urbanos-rsu/>

Telemundo Indy. ¿A dónde va a parar la basura de las ciudades? En contexto. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=91c0m040Yjl>

Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud: División de Salud y Ambiente [ONU]. (2005). Informe de la evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informe-de-la-evaluaci%C3%B3n-regional-del-manejo-de-residuos-s%C3%B3lidos-urbanos-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-2010.pdf>

BBC News Mundo. (9 de octubre de 2018). Los 10 países que más y menos basura generan en América Latina y cómo se sitúan a nivel mundial. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45755145>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC]. Contador Poblacional. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>

Plan V. (23 de junio de 2020). Ecuador, ahogado en basura, está lejos de cumplir las metas de los ODS al 2030. <https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/ecuador-ahogado-basura-esta-lejos-cumplir-metas-ods-al-2030>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC]. Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Ojo Colorado. (13 de enero de 2020). Cuanta Basura se genera en el Mundo. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=yc0kDa723yc>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica [MAE]. Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS). <https://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica [MAE]. (4 de diciembre de 2014). PNGIDS- Disposición final. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=eQzle0TPjdM>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica [MAE]. (2015). Acuerdo Ministerial N° 061 Reforma de Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu155124.pdf>

Código Orgánico del Ambiente [COA]. (2017). Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. <https://www.ambiente.gob.ec/codigo-organico-del-ambiente-coa/>

Acuerdo Ministerial N° 061 Reforma de Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental. (2015). [Acuerdo Ministerial 061, 2015](#)

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica [MAE]. (217 de mayo de 20015). . [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=GFu2gcT6ll8>