



**UTPL**  
*La Universidad Católica de Loja*

**Modalidad Abierta y a Distancia**

# **Itinerario 1 - Educación Ambiental: Contaminación Ambiental**

**Guía didáctica**



**Índice**

**Primer  
bimestre**

**Segundo  
bimestre**

**Solucionario**

**Referencias  
bibliográficas**



## Departamento de Ciencias de la Educación

Sección departamental de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

---

# Itinerario 1 - Educación Ambiental: Contaminación Ambiental

*Guía didáctica*

**Autora:**

Guamán Coronel Diana Cecilia



E D U C \_ 3 1 2 3

Asesoría virtual  
[www.utpl.edu.ec](http://www.utpl.edu.ec)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## **Itinerario 1 - Educación Ambiental: Contaminación Ambiental**

**Guía didáctica**

Guamán Coronel Diana Cecilia

**Universidad Técnica Particular de Loja**



**Diagramación y diseño digital:**

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

[www.ediloja.com.ec](http://www.ediloja.com.ec)

[edilojainfo@ediloja.com.ec](mailto:edilojainfo@ediloja.com.ec)

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-39-054-7



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>

1 de marzo, 2021

Índice

# Índice

<b>1. Datos de información.....</b>	<b>8</b>
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
<b>2. Metodología de aprendizaje.....</b>	<b>11</b>
<b>3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....</b>	<b>13</b>
<b>Primer bimestre .....</b>	<b>13</b>
Resultado de aprendizaje 1 .....	13
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	13
<b>    Semana 1 .....</b>	<b>14</b>
<b>        Unidad 1. Normativa y Contaminantes Ambientales.....</b>	<b>15</b>
1.1. Consideraciones generales.....	16
1.2. Tipos de contaminantes .....	24
<b>        Semana 2 .....</b>	<b>27</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas.....	36
<b>        Semana 3 .....</b>	<b>36</b>
1.3. Normativa ambiental.....	37
1.4. El medio ambiente en el marco del desarrollo sostenible .....	43
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	54
Autoevaluación 1 .....	56

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

<b>Índice</b>	
<b>Semana 4 .....</b>	<b>59</b>
<b>Unidad 2. Contaminación Acústica .....</b>	<b>59</b>
2.1. Conceptualización.....	59
2.2. Fuentes emisoras de ruido .....	67
2.3. Causas y consecuencias de la contaminación acústica .	69
Actividades de aprendizaje recomendadas. ....	73
<b>Semana 5 .....</b>	<b>75</b>
2.4. Marco legal .....	75
2.5. Límites permisibles de niveles de ruido.....	78
2.6. Medidas de prevención y control de la contaminación acústica .....	79
Actividades de aprendizaje recomendadas: .....	83
Autoevaluación 2 .....	84
<b>Semana 6 .....</b>	<b>87</b>
<b>Unidad 3. Contaminación visual.....</b>	<b>87</b>
3.1. Conceptualización.....	87
3.2. Fuentes de contaminación visual.....	90
3.3. Causas y consecuencias de la contaminación visual.....	94
Actividad de aprendizaje recomendada .....	100
<b>Semana 7 .....</b>	<b>101</b>
3.4. Marco legal .....	102
Actividad de aprendizaje recomendada .....	104
Autoevaluación 3 .....	106
Actividades finales del bimestre.....	110
<b>Semana 8 .....</b>	<b>110</b>
<b>Segundo bimestre .....</b>	<b>112</b>

Resultado de aprendizaje 1 .....	112
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	112
<b>Semana 9 .....</b>	<b>112</b>
<b>Unidad 4. Contaminación por residuos sólidos .....</b>	<b>112</b>
4.1. Conceptualización.....	113
4.2. Tipos de residuos sólidos.....	122
4.3. Fuentes de generación de residuos sólidos .....	134
Actividad de aprendizaje recomendada .....	135
<b>Semana 10 .....</b>	<b>136</b>
4.4. Causas y consecuencia de la contaminación por residuos sólidos.....	136
4.5. Marco Legal .....	141
<b>Semana 11 .....</b>	<b>145</b>
4.6. Manejo de residuos sólidos en el contexto ecuatoriano .	145
4.7. Medidas de prevención y control de la contaminación por residuos sólidos .....	147
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	148
Autoevaluación 4 .....	150
<b>Semana 12 .....</b>	<b>153</b>
<b>Unidad 5. Calentamiento global .....</b>	<b>153</b>
5.1. Conceptualización.....	153
5.2. Causas y consecuencias del calentamiento global .....	159
<b>Semana 13 .....</b>	<b>163</b>
5.3. Marco legal .....	163
5.4. Medidas de mitigación y adaptación al calentamiento global.....	166

Índice

Actividades de aprendizaje recomendadas .....	168
Autoevaluación 5 .....	169
Resultado de aprendizaje 2 .....	172
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	172
<b>Semana 14 .....</b>	<b>172</b>
<b>Unidad 6. La Educación Ambiental.....</b>	<b>172</b>
6.1. Conceptualización.....	173
6.2. Buenas prácticas ambientales (BPA).....	180
Actividad de aprendizaje recomendada.....	182
<b>Semana 15 .....</b>	<b>182</b>
6.3. Estrategias metodológicas para la enseñanza ambiental .....	183
Autoevaluación 6 .....	196
Actividades finales del bimestre.....	199
<b>Semana 16 .....</b>	<b>199</b>
<b>4. Solucionario .....</b>	<b>201</b>
<b>5. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>208</b>

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## 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:

- Integrar 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.
- Implementar 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.
- Organizar 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.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

- Potenciar 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

Con esta asignatura se pretende contribuir a la solución de la problemática en 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 permitan despertar el interés por el cuidado y protección del medio ambiente conociendo sus problemas ambientales como la contaminación para generar una conciencia ambiental que busca un cambio de actitud sobre la importancia de conservar y plantear una educación sustentable para mejorar nuestra calidad de vida.



## 2. Metodología de aprendizaje

Con el objetivo de aportar al logro de los resultados de aprendizaje de la asignatura Itinerario 1- Educación ambiental: Contaminación ambiental, durante el periodo académico se aplicará el proceso metodológico de *aprendizaje experiencial* basado en el constructivismo, mismo que permite crear espacios para generar aprendizajes significativos donde el estudiante se convierta en el autor de su propio aprendizaje a partir de la exploración y experimentación utilizando los conceptos aprender haciendo o aprendizaje práctico.

Adicional a esto, es importante considerar que para el estudio de la presente asignatura y lograr un aprendizaje significativo, así como la participación del estudiante, con la aplicación de estrategias de aprendizaje autónomo que con el acompañamiento del docente construya activamente su conocimiento, a través de la:

1. Revisión bibliográfica de las temáticas planteadas, marco legal de gestión ambiental y documentos afines.
2. Revisión bibliográfica para comprender los referentes teóricos en torno a la contaminación ambiental.

3. Revisión de estudios de impacto ambiental, artículos científicos para reconocer los tipos de contaminación y su incidencia en el medio ambiente.
4. Revisión de documentales, entrevistas a especialistas en el área de medio ambiente.
5. Participación en actividades síncronas y asíncronas a través del entorno virtual de aprendizaje.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



---

### 3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje

---



#### Primer bimestre

**Resultado de aprendizaje 1** Reconoce las causas y consecuencias de la contaminación ambiental.

Mediante el presente resultado de aprendizaje, usted llevará a cabo el estudio de aspectos de la problemática ambiental con el fin de comprender las acciones dentro del campo de la legislación ambiental global y local y hacer frente a los problemas ambientales que están afectando nuestro planeta y nuestra vida diaria; de igual manera se revisa las causas y consecuencias de la contaminación acústica, visual y por residuos sólidos y el conocimiento del calentamiento global el cual es considerado un fenómeno global generado por actividades humanas; todo esto a través de actividades de aprendizaje y autoevaluaciones establecidas para el efecto.

#### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

---

Estimado estudiante, reciba la más cordial bienvenida a la asignatura que forma parte del Itinerario 1 -Educación ambiental: Contaminación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

ambiental, es un gusto para la carrera de Pedagogía de la Química y Biología abordar temas actuales en relación a los problemas ambientales que preocupan a la población en general, la finalidad de este material es proporcionar al educando un panorama general de los fundamentos básicos con que debe contar y le permitan la comprensión del tema a fin de que se constituya en el medio para la resolución de problemas y de propuestas alternativas reflejadas en el desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo y experiencial pertinentes en relación con el educando y su contexto, todo esto a través de estrategias, como: lectura comprensiva, revisión bibliográfica y análisis de documentos. Posterior a ello y para precisar saberes se desarrollan las actividades de aprendizaje y la autoevaluación respectiva para el efecto.

Esta asignatura cubre los temas referentes a la contaminación ambiental y el calentamiento global, incluye en cada unidad la revisión de los conceptos básicos, el estudio de los tipos de contaminantes y la contaminación en el contexto global y ecuatoriano; además, se expone el tema del medio ambiente en el marco del desarrollo sostenible como una alternativa para mejorar la relación del hombre con su entorno; incluye en cada unidad las fuentes de contaminación, las causas y consecuencias, el marco legal y normas establecidas con la finalidad de prevenir y controlar la contaminación en todas su variantes.



## Semana 1



## Unidad 1. Normativa y Contaminantes Ambientales

*¡Preocúpate por conocer más acerca de los problemas ambientales de tu localidad, ciudad o país, y sobre todo de las acciones que puedes realizar para contribuir a disminuirlos o evitarlos!*  
(Adame, 2016).

La contaminación del planeta es el principal problema para la población, por lo que la importancia de la dimensión ambiental y conocer los problemas ambientales contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas a través de acciones que favorezcan la reducción del impacto ambiental.

En la primera unidad de la asignatura Itinerario 1 - se abordarán temas de contaminación ambiental, tipos de contaminantes y con ello considerar la contaminación en el contexto global, causas y efectos que esto conlleva; de allí es importante conocer que esta problemática es competencia de los gobiernos a través de las normativas ambientales que se aplican no solo en el ámbito global sino también nacional, a fin de analizar el medio ambiente en el marco del desarrollo sostenible.

Por ello, invito a revisar los fundamentos teóricos de la contaminación ambiental; su análisis es importante para el desarrollo de los resultados de aprendizaje propuestos.

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

## 1.1. Consideraciones generales

Es innegable que la humanidad se enfrenta a grandes retos para solucionar de manera inmediata los graves problemas de la contaminación ambiental; en muchos casos este deterioro se ha tornado cada vez más severo creando situaciones irreversibles debido al desarrollo industrial y tecnológico característico de las sociedades actuales. El aumento de la población y sus actividades antropogénicas, la creciente demanda de alimentos, la descarga de sustancias contaminantes al ambiente y el uso irracional de los recursos, entre otros, han modificado el entorno natural creando un agotamiento de los sistemas nativos (Martinez-Prado, 2015).

A continuación, invito a observar el recurso de aprendizaje que se propone.

### Recurso de aprendizaje

En este sentido, propongo analizar el video didáctico [cómo ha crecido tanto la población](#) a fin de que interprete como el crecimiento poblacional es el factor que tiene el mayor impacto sobre el medio ambiente y es el principal responsable de su deterioro (Martinez-Prado, 2015). Para las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2020) este crecimiento tan drástico se ha producido por el aumento del número de personas que sobreviven hasta la edad reproductiva acompañado de grandes cambios en las tasas de fecundidad incrementando los procesos de urbanización y movimientos migratorios. Se espera que la población mundial aumente en 2.000 millones de personas en los próximos 30 años, pasando de los 7.700 millones actuales a los 9.700 millones en 2050, pudiendo llegar a un pico de cerca de 11.000 millones para 2100.

*¿Cómo le fue con el análisis del recurso educativo?* De seguro muy bien, tenga presente que con el acelerado aumento de la población,

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

se requiere ampliar los procesos productivos para satisfacer crecientes necesidades y los niveles de los contaminantes aumentan.

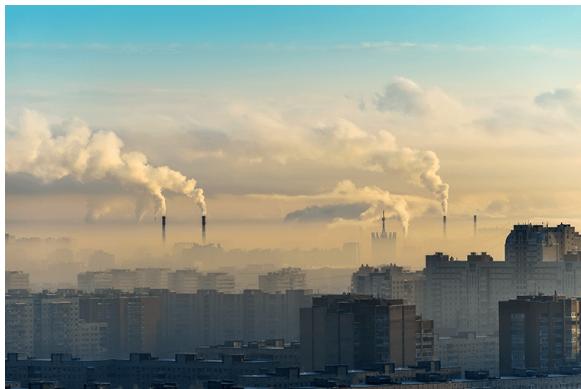
## Contaminación

Para que tenga mayor detalle al respecto y una vez que conoce las cifras del crecimiento poblacional invito a revisar el video [El crecimiento de la Población: desde el año 1 hasta el 2050](#). En el mismo se observa una panorámica desde el año 1 hasta las proyecciones demográficas que se estiman para el año 2050 y la necesidad de dar solución a los graves problemas de contaminación de manera inmediata por el aumento de la población.

Luego que revisó el recurso de aprendizaje invito a que observe la figura 1 relacionada con la revolución industrial y el impacto de esta actividad en torno a la contaminación. ¡Preste atención!

### Figura 1.

*La Revolución industrial y contaminación*



Nota. La figura muestra la Revolución industrial y la generación de contaminantes al ambiente

Tomado de: Las ciudades y el humo industrial nublan el cielo [Imagen], Shutterstock, s.f.

Fuente: [appskey/shutterstock.com](https://www.shutterstock.com)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Como se observa en la figura 1, la Revolución industrial supuso una revuelta para la humanidad en todas sus facetas: cambió la forma de producir y de consumir y marcó el inicio en la forma de utilizar y transformar los recursos naturales, generando una repercusión sobre el planeta, al incrementar el porcentaje de emisiones contaminantes lo que repercute en un aumento significativo de la contaminación global (Adame, 2016).

Para lograr una mayor comprensión, ingrese a [The Global Carbon Project](#) (La Historia del Carbono, 2020) un programa científico que tiene como objetivo dibujar una imagen completa del ciclo del carbono en el planeta Tierra. Haga un recorrido por el pasado, presente y futuro a la historia del carbono. Observe el progreso humano y los efectos en el carbono atmosférico a fin de conocer cuándo, dónde y quién ha generado las emisiones y lo que le gustaría para el futuro.

*¿Cómo le fue con el desarrollo de la actividad?  
¿pudo observar el impacto humano actual?*  
Seguro que sí. Ahora tiene claro como los gases contaminantes aumentan en la Era industrial.

Los saberes adquiridos en este apartado le permitirán entender sobre algunas actividades que aportan de manera significativa al fenómeno llamado contaminación y deterioro del ambiente, para ello invito a revisar la figura 2.

**Figura 2.**

*Actividades que aportan al deterioro ambiental*



*Nota.* La figura muestra actividades que aportan al deterioro ambiental. a) Fuente: a)Suhiman/shutterstock.com, b)DeawSS/shutterstock.com, c) LanaElcova/shutterstock.com, d)aldarinho/shutterstock.com, e)Mikadun/shutterstock.com, f)Macrovector/shutterstock.com, g)Denis.Vostrikov/shutterstock.com

De acuerdo a la figura 2, la población se concentra en grandes ciudades, es por ello que cuánto más pobladas, urbanizadas, industrializadas y desarrolladas son éstas la cantidad de residuos o desechos que se arrojan al ambiente aumenta de manera considerable; de esta manera se contamina el aire, el agua, el suelo y así mismo los niveles de contaminación acústica, visual y por residuos sólidos se incrementan lo que provoca una serie de trastornos que origina el deterioro de nuestra calidad de vida (Adame, 2016.)

En efecto, ahora que conoce las actividades que aportan al deterioro ambiental y que generan graves problemas, se define lo que es *contaminación*, como la presencia de cualquier sustancia, material

o energía que puede ocasionar algún daño o desequilibrio en el ambiente, ya sea el aire, agua o el suelo, y que puede afectar de forma negativa al hombre y a los demás seres vivos. Se dice que, en la actualidad ningún sitio está exento de su presencia, aunque el tipo y la cantidad de contaminación varían de una zona a otra (Adame, 2016), tal como se evidencia en la animación [imágenes aéreas de drones de las tuberías de las fábricas de acero](#), en dónde se observa el humo proveniente de las chimeneas de fábricas que contaminan la atmósfera con humo denso.

**Recuerde:** contaminación es la introducción directa o indirecta, mediante la actividad humana, de sustancias, vibraciones, calor o ruido en la atmósfera, el agua o el suelo que pueden tener efectos perjudiciales para la salud humana o la calidad del medioambiente, o que pueden causar daños a los bienes materiales o perjudicar el disfrute u otras utilizaciones legítimas del medioambiente (Real Academia Española RAE, 2020).

Es importante conocer algunas actividades humanas y otras naturales que han ocasionado problemas ambientales; de ahí que la contaminación puede ser natural y antropogénica debido a la actividad humana. La figura 3 permite conocer la contaminación natural y los distintos episodios generados por la misma naturaleza como las erupciones volcánicas, los tornados, los incendios forestales y las tormentas de arena que son fenómenos que aportan al deterioro ambiental.

**Figura 3.**

Contaminación natural, incendios naturales, huracanes, erupciones volcánicas



*Nota.* La figura muestra la contaminación natural producida por diferentes agentes: incendios naturales, huracanes y erupciones volcánicas.

Tomado de [Ilustración de erupciones volcánicas, incendios forestales, tornados, terremotos y tsunamis](#) [Imagen], Shutterstock, s.f

Fuente:JK\_Vector/shutterstock.com

De acuerdo a la figura 3, la contaminación natural derivada de procesos nativos tales como incendios, huracanes y erupciones volcánicas emiten partículas, gases y sustancias que contaminan el ambiente produciendo alteraciones y afectando la salud de las personas.

Otro tema importante es la contaminación antropogénica. Como se observa en la figura 4 es la generada por acción del hombre como resultado de actividades productivas, la mayoría de estas actividades implica procesos de transformación de recursos o de materiales, con la subsecuente generación de residuos o desechos lanzados al ambiente, la forma de vida que se ha adoptado y las actividades incluida la industria en zonas reducidas, que ha originado un incremento de los problemas ambientales.

**Figura 4.***Contaminación antropogénica, generación de residuos*

Nota. La figura muestra la contaminación antropogénica generada por residuos de zonas industriales.

Tomado de [contaminación ambiental](#) [Imagen], Shutterstock, s.f

Fuente: vectorpouch/shutterstock.com

Como puede observar en la figura 4, la contaminación antropogénica, según la actividad industrial produce distintos tipos de residuos y es la que representa el riesgo más grave para la biosfera en general.

Frente a lo antes expuesto, se debe preguntar *¿qué acciones del hombre generan contaminación?* Para dar respuesta a esta interrogante, en la figura 5 se muestran algunos ejemplos. Observe con atención:

**Figura 5.***Contaminación antropogénica, generación de residuos*

Nota. La figura muestra ejemplos de acciones humanas que generan contaminación.

Tomado de [problemas de contaminación](#) [Imagen], Shutterstock, s.f

Fuente: Tartila/shutterstock.com

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

En la figura 5 se analizan algunos ejemplos de acciones humanas que generan contaminación. La cantidad de desechos sólidos constituye un problema asociado al mal manejo y disposición. El automóvil, uno de los inventos más exitosos de nuestra sociedad, funciona con la combustión de gasolina, cuyo proceso también libera muchos gases contaminantes. En diversos procesos de producción la mayoría de fábricas requieren el uso de agua, que al final de dichos procedimientos es desalojada junto con los materiales de desecho. En la generación de energía eléctrica que hace funcionar los servicios en nuestras casas y oficinas, se emite gran cantidad de gases contaminantes a la atmósfera; de la misma manera, en la quema de combustibles fósiles e incendios forestales provocados y los residuos peligrosos derivados por el mal manejo de su disposición final (Adame, 2016).

Es momento de conocer como el uso abusivo de energías fósiles y una relación irresponsable para con el medio ambiente hacen que el planeta se resienta, para ello, invito a que observe el video [¿Cuales son los límites de nuestro planeta? Santiago Tascon](#). En el recurso se analiza como nuestra generación se enfrenta a una decisión de vital importancia: mirar a otro lado y seguir pensando solo en el negocio, o hacer frente a la realidad e implementar cambios para que las futuras generaciones puedan heredar un planeta que brinde las mismas oportunidades tal como hoy en día lo hace.

Una vez que tiene claro el concepto de contaminación ambiental, es momento de poner a prueba lo aprendido a través del desarrollo de la siguiente actividad. Para ello ingrese al enlace [Cerebriti](#) y evalúee su aprendizaje a través del juego propuesto para diferenciar los diferentes tipos de contaminación.

¿Cómo le fue? Seguro que con las actividades propuestas usted está en la capacidad de resumir todo lo analizado en la presente unidad. Recuerde que, existen diferentes tipos de contaminación según la actividad y el efecto que produce. Ahora es momento de continuar con el estudio y conocer los tipos de contaminantes.

## 1.2. Tipos de contaminantes

Una vez que se ha familiarizado con la definición de contaminación, es momento de conocer los tipos de contaminantes. Por su permanencia en el ambiente se dividen en dos grandes grupos para conocerlos analice lo siguiente.

En la figura 6 se observa que el desarrollo de actividades producidas por el hombre generan gran diversidad de contaminantes lo que provoca cambios con el desenvolvimiento armónico de la naturaleza, algunos de estos son descompuestos o degradados hasta cierto punto por los procesos biológicos normales; pero otros, como los metales pesados y los plaguicidas a base de hidrocarburos clorados, resisten a la descomposición natural y persisten por largos períodos de tiempo en el medio ambiente; de ahí que los contaminantes se puede dividir en biodegradables y no biodegradables.

**Figura 6.**  
*Tipos de contaminantes*

<b>Tipos de contaminantes</b>	
• <b>Contaminantes biodegradables</b>	Son aquellos que pueden ser descompuestos por la acción de los organismos vivos, como lombrices, hongos y bacterias.
• <b>Contaminantes no biodegradables</b>	Son aquellos que no pueden desintegrarse naturalmente, o bien si esto es posible sufren una descomposición demasiado lenta. Este factor los hace más peligrosos que los anteriores, porque su acumulación en el ambiente es progresiva.

Nota. La figura muestra los tipos de contaminantes y su definición.  
Adaptado de (Adame, 2016).

Fuente: Elaboración propia.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

De acuerdo a la figura 6 se puede diferenciar los tipos de contaminantes, biodegradables que al ser descompuestos por la acción de organismos vivos permiten que al transformarse queden disponibles para su nueva incorporación a la naturaleza de manera útil, el problema se presenta cuando su cantidad excede la capacidad de los organismos descomponedores; y los no biodegradables que sufren una descomposición demasiado lenta, lo que los hace más peligrosos ya que se acumulan de manera progresiva en el ambiente.

Ponga especial atención en la figura 7, en donde se presentan ejemplos de **contaminantes biodegradables** como telas de algodón, restos de vegetales, papel y cartón y de **contaminantes no biodegradables** como los metales, el vidrio, artículos de hule o caucho (llantas) y artículos de plástico. *Ejemplos de contaminantes biodegradables y no biodegradables*

### Figura 7.

#### Ejemplos de contaminantes biodegradables y no biodegradables



Nota. La figura muestra ejemplos de contaminantes biodegradables y no biodegradables que generan contaminación.

Tomado de a) tela, residuos de cocina, cartón, b) latas, vidrios, llantas, artículos de plástico. [Imagen], Shutterstock, s.f

Fuente: a) Aldipf/shutterstock.com; Sam72/shutterstock.com; HomeStudio/shutterstock.com; b) photka/shutterstock.com; Evan Lorne/shutterstock.com; Maksim Safaniuk/shutterstock.com; photka/shutterstock.com

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

De acuerdo a la figura 7, todo lo que existe en la naturaleza puede ser alterado por acción de diversos contaminantes; por ejemplo, la contaminación en ciudades a causa de los residuos, la contaminación de cauces naturales de ríos por descargas de aguas residuales y desechos provenientes de zonas urbanas, industriales y agrícolas, la contaminación de los suelos por la inadecuada disposición de los desechos. Todos estos fenómenos tienen diferente grado de afectación según el caso, su agresividad y dimensiones.

Con respecto a los contaminantes no biodegradables realice una lectura del Recurso Educativo Abierto (REA) [Diseño de empaque biodegradable para medicinas triunfa en concurso del PNUMA en Costa Rica](#) un claro ejemplo de proyecto para producir blísteres farmacéuticos biodegradables, ganó el primer lugar del concurso Innovación para los estilos de vida sostenibles en Costa Rica, organizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Tecnológico de Costa Rica (TEC) con el apoyo de la Comisión Europea, si bien es cierto el 40 % del plástico producido en el planeta se usa en empaques que suelen terminar en vertederos o en los océanos por ello los autores sostienen que este proyecto podría tener futuras aplicaciones en el diseño de otros envases plásticos y materiales sintéticos como detergentes que no generen contaminación ambiental.

Muy bien, ¿Cómo le fue con la lectura? Seguro que ahora puede proponer ideas innovadoras para reducir la contaminación dentro de nuestro contexto.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

De acuerdo a lo revisado hasta aquí y para facilitar la comprensión es momento de observar el video [Contaminación - Tipos de Contaminación](#) ¿sabía que, todo lo que existe en la naturaleza puede ser alterado por la acción de diversos contaminantes? Estos contaminantes se clasifican de acuerdo al recurso que esté afectando o la sustancia o fenómeno que provoca, pueden darse diferentes tipos de contaminación: del suelo, aire o atmosférica, por desechos sólidos o basura, del agua o acuífera, por ruido, acústica o sónica y contaminación visual.

Ahora que conoce que el mantener ecosistemas saludables permite proveer de aire, agua y otros servicios, es importante que revise la normativa ambiental. Recuerde que con leyes e instituciones ambientales sólidas se puede proteger y restaurar nuestro planeta. Es momento de continuar con la revisión de la temática que a continuación se propone.



### Semana 2

#### 1.2.1. Contaminación ambiental en el contexto ecuatoriano

Los problemas ambientales se originan totalmente en procesos de gestión de productividad que cumple el ser humano y los cuales generan otros como, por ejemplo: el cambio climático, la sobre población, la pobreza, la crisis global del agua, el uso indiscriminado de recursos no renovables, entre otros. El sentido de desarrollo creciente consumista y derrochador del hombre hacia los recursos naturales se ha impuesto hoy más que nunca, con la progresiva transición de los sistemas económicos; incluso en los países del tercer mundo con la esperanza de superar el subdesarrollo (Santillán, 2012).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

“Al terminar los años 80s, la población ecuatoriana parece estar consciente de la situación del *Medio Ambiente* dentro del territorio del país y se sabe que es crítica, así lo testimonian numerosas declaraciones públicas y privadas, con la necesidad de proteger al entorno natural, las cuales están contribuyendo positivamente a generar actitudes nacionales a favor de instituir mejores relaciones entre el medio ambiente-social y el medioambiente-natural”  
(Ministerio del Ambiente República del Ecuador (MAE) Cambio climático, 2001, como se citó en Santillán, 2012, p. 8).

Para abordar el tema ambiental en el Ecuador, es necesario considerar la realidad compleja del país y de esta manera establecer lazos claros entre sociedad, economía y ambiente. El país depende económicamente de la explotación de sus recursos naturales y la protección del medio ambiente no desempeña un papel significativo en la elaboración de programas políticos y económicos. A pesar de que existan numerosas leyes, convenios y tratados internacionales, tanto los responsables políticos como los ciudadanos en general siguen mal informados y muestran muy poco interés en proponer verdaderas alternativas (Santillán, 2012).

Para una mayor comprensión del tema, realice una lectura comprensiva del REA [Contaminación por metales pesados en el sur del Ecuador asociada a la actividad minera](#). En este documento se recopila información de la zona minera más antigua del Ecuador, y a su vez el efecto de esta actividad, que ha contribuido a la contaminación del agua, suelo y aire en los cantones: Zaruma y Portovelo de la provincia del Oro, causando graves repercusiones en la salud de los pobladores. Ponga énfasis en el apartado la introducción y en la tabla 2 consecuencias en la salud humana al sobrepasarse los límites de concentración máxima admisible (CMA) de metales pesados en agua para consumo humano.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

¿Cómo le fue con la lectura? De seguro muy bien. Es importante conocer que desde una perspectiva educativa, esto representaría que sobre cada uno de estos problemas se tenga que desarrollar una gran cantidad de gestiones de modo que puedan ser identificadas por la sociedad y sobre ellos se definan las alteraciones de acción humana para solucionarlos, prevenirlos, corregirlos y disminuirlos, creando actitudes de buen comportamiento, destrezas y decisiones para actuar con responsabilidad el día a día aplicando las alternativas de solución, evitando así, el deterioro ambiental (MAE, 2001).

Para conocer los problemas ambientales que se afrontan en el territorio ecuatoriano a continuación se describen algunos de los más importantes e influyentes tomando como referencia las investigaciones realizadas por Fundación Natura-AID. EDUNIT III y Corporación de Gestión Tecnológica y Científica sobre el Ambiente OIKOS que se presentan en la infografía.

### Problemas ambientales prioritarios en Ecuador

Como se observa en la infografía, los problemas ambientales en Ecuador están estrechamente relacionados con las actividades desarrolladas por la población, en este sentido surge la necesidad de conocer cada uno de ellos y proponer soluciones adecuadas para prevenir, corregir, disminuir y crear actitudes de buen comportamiento evitando así el deterioro ambiental para conservar la riqueza natural, debido a que el daño acumulado genera nuevos problemas ambientales.

Una vez que revisó el contenido de este apartado, es momento de poner a prueba lo aprendido a través del desarrollo de la siguiente actividad; para ello ingrese al enlace [Cerebriti](#) y evalúe su aprendizaje a través del juego propuesto.

¿Cómo le fue? Seguro que acertó con todas las respuestas en el menor tiempo. Ahora tiene claro los problemas ambientales dentro del contexto ecuatoriano y las principales causas de la contaminación. Con estos conocimientos, es momento de abordar las causas y efectos de la contaminación.

### 1.2.2. Causas y consecuencias de la contaminación

El medio ambiente es un sistema muy complejo y frágil en el que juegan un papel importante múltiples factores de distinta naturaleza. Las alteraciones graves pueden modificar las condiciones de vida del planeta y ponerla en peligro; además, el rápido crecimiento de los sistemas urbanos e industriales ha traído consigo diferentes problemas ambientales relacionados con la producción de desechos, la afectación de los ecosistemas acuáticos y terrestres, las numerosas emisiones atmosféricas con sus impactos sobre la calidad del aire y la atmósfera, la acumulación de ruido, la contaminación visual y, ahora la afectación por ondas electromagnéticas (Red de Auditorías Ambientales, 2002).

Para profundizar en el conocimiento ingrese al recurso interactivo [la actividad humana y los problemas ambientales](#). Específicamente en el apartado *superpoblación* donde de manera interactiva se puede conocer los efectos que provoca el crecimiento demográfico y las posibles soluciones a esta complicación, invito a interactuar con las actividades que este recurso le propone.

Seguro le pareció interesante conocer como el crecimiento poblacional produce alteraciones ambientales que necesitan acciones inmediatas para minimizarlas, con estos referentes es momento de continuar conociendo las causas y efectos de la contaminación.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

No solo la presencia de agentes contaminantes en el agua, en el aire y en el suelo produce una alteración nociva en todos los ecosistemas; sino también, la contaminación es una de las causas de pérdida de biodiversidad. En relación a ello revise el recurso interactivo [los impactos ambientales](#) de manera específica el apartado *impactos sobre la biodiversidad*, dentro del mismo se evidencia el preocupante tema de las amenazas y los principales impactos sobre la misma.

*¿Cómo le fue?* Seguro que con la revisión del recurso propuesto y el tiempo invertido en esta actividad le permitirá construir un aprendizaje significativo referente al impacto sobre la biodiversidad que causan las principales actividades antropogénicas entre ellas la contaminación. Por otra parte, es importante conocer que para satisfacer sus necesidades los seres vivos dependen del medio ambiente que nos rodea; por lo que cuando este deja de satisfacer deja de satisfacer las necesidades básicas y al mismo tiempo presenta numerosos riesgos, la calidad de vida y la salud de las personas se ve afectada. El mejoramiento del bienestar de las poblaciones, el uso racional de los recursos naturales, la protección de la naturaleza y el respeto de las generaciones futuras, constituyen por lo tanto la clave de las sociedades (Organización Panamericana de la Salud [PAHO], 2010).

Por otro lado, el medio ambiente puede tener peligros o causas para la salud humana; definimos peligro al potencial que tiene un agente ambiental para afectar la salud. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2002, como se citó en PAHO, 2010, p.12.) denomina a las causas de la contaminación como **peligros**, es por ello que encontrará en este apartado con frecuencia este término. Se debe agregar que los **peligros** se dividen en **tradicionales** ligados a la ausencia de desarrollo, y **modernos**, dependientes de un desarrollo

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

insostenible. Una de las diferencias entre los peligros tradicionales y los modernos es que los primeros suelen manifestarse con rapidez relativa en forma de enfermedad. Por el contrario, muchos de los peligros modernos requieren largos períodos de tiempo antes de manifestar sus efectos en la salud.

A continuación, en la figura 8, se muestra ejemplos de los peligros tradicionales relacionados con la pobreza y desarrollo insuficiente; y, los peligros modernos ligados a un desarrollo rápido y consumo insostenible de los recursos naturales.

### Figura 8.

#### Ejemplos de peligros tradicionales y peligros modernos para la salud

Ejemplos de peligros tradicionales para la salud contra peligros modernos	
Peligros tradicionales Relacionados con la pobreza y el desarrollo insuficiente.	Peligros modernos Ligados a un "desarrollo rápido" (que no tiene en cuenta a la salud y el medio ambiente) y a un "consumo insostenible" de los recursos naturales.
• Falta de acceso al agua potable.	• Contaminación del agua por los núcleos de población, la industria y la agricultura intensiva.
• Saneamiento básico insuficiente en el hogar y en la comunidad.	• Contaminación del aire urbano por las emisiones de los motores de vehículos, las centrales energéticas de carbón y la industria.
• Contaminación de los alimentos por microorganismos patógenos.	• Acumulación de residuos sólidos y peligrosos.
• Contaminación del aire interior por el uso de carbón o combustibles de biomasa para cocina y calefacción.	• Riesgos químicos y por radiación debidos a la introducción de tecnologías industriales agrícolas.
• Sistemas insuficientes y/o inadecuados de disposición de residuos sólidos.	• Riesgos de enfermedades infecciosas nuevas y reemergentes.
• Riesgos de accidentes laborales en la agricultura e industrias domésticas.	• Deforestación, degradación del suelo y otros cambios ecológicos importantes en los niveles locales y regionales.
• Catástrofes naturales, como las inundaciones, los terremotos o las sequías.	• Cambio climático, agotamiento de la capa de ozono de la estratosfera y contaminación transfronteriza.
• Vectores de enfermedades, especialmente insectos y roedores. • Viviendas y refugios insalubres. • Agentes infecciosos. • Deficiencias dietarias.	• Humo de tabaco. • Alcohol. • Peligros por transporte. • Riesgos ocupacionales. • Dieta desbalanceada.

Nota. La figura muestra ejemplos de peligros tradicionales y peligros modernos.

Tomado de Ambiente y Salud. [SANTEAMIENTO RURAL Y SALUD / GUÍA PARA ACCIONES A NIVEL LOCAL \[Imagen\]](#), Organización Panamericana de la Salud, 2010.

La figura 8, muestra un amplio abanico de peligros tradicionales y modernos ligados a la contaminación. Estos producen efectos directos sobre la salud humana tanto a corto como a largo plazo y sus efectos secundarios son más susceptibles de sufrir los niños, ancianos y personas que sufren alguna enfermedad.

Se debe mencionar que las causas ambientales tienen un efecto directo sobre la salud de la población. A nivel mundial, los factores ambientales incluyendo el hacinamiento, el saneamiento deficiente y el amplio uso de plaguicidas, contribuye a ocurrencia de enfermedades de la misma manera la exposición a una compleja combinación de contaminantes y sustancias químicas presentes en la atmósfera, el agua, los alimentos y los productos de consumo afectan la calidad de vida o ejercen una fuerte influencia en los casos de afecciones respiratorias. Ante estas perspectivas se puede afirmar que la contaminación del aire, del agua, el ruido, las emisiones químicas, la contaminación alimentaria, el agotamiento del ozono y las consecuencias del cambio climático seguirán siendo los principales problemas relacionados con la salud humana y sus efectos serán cada vez más notorios (Doménech, 2003).

Para una mayor comprensión, en la figura 9, se muestra la relación de contaminantes de diferentes medios físicos: atmósfera, agua, alimentos y contaminación acústica y sus efectos sobre la salud, es importante conocer cuáles son los contaminantes más habituales y nocivos para nuestra salud y tener en cuenta los efectos que cada uno de ellos produce.

**Figura 9.**

*Relación de contaminantes de diferentes medios físicos y sus efectos sobre la salud*

Medio contaminado	Contaminante	Efecto sobre la salud
Atmósfera	Dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ). Óxidos de nitrógeno (Nox). Partículas en suspensión. Ozono troposférico. Ozono estratosférico, aumento de radiación UV (agujero de ozono).	Irritación de garganta, irritación de ojos. Irritación nasal, dolor respiratorio agudo, edema pulmonar. Alteración de la función pulmonar, muerte (efecto a largo plazo). Irritación del tracto respiratorio superior, conjuntivitis. Cáncer de piel, cataratas, disminución de respuesta del sistema inmunológico.
	Pb.	Perturbación en la formación de hemoglobina, riesgos en la reproducción (nacimientos prematuros, falta de peso al nacer). Niños: trastorno auditivo, retraso del crecimiento, reducción de la capacidad de atención, hiperactividad.
Agua	Plaguicidas: herbicidas, fungicidas, insecticidas.  Nitratos. Cromo VI, níquel, arsénico. Mercurio. Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH). Contaminación biológica.	Tóxicos humanos con diferentes efectos, linfoma no Hodgkin, sarcomas de tejidos blandos, leucemia, cáncer testicular, de mama, defectos congénitos. Metahemoglobinemia. Cancerígeno. Trastornos nerviosos, debilitamiento, pérdida de visión, parálisis. Cancerígenos.  Enfermedades y patologías diversas.
Alimentos	Plaguicidas. Dioxinas. Hormonas y promotores de crecimiento; antibióticos.	Igual que en agua. Cancerígeno. Alteración del sistema endocrino; resistencias.
Contaminación acústica	Ruido.	Deterioro auditivo, cardiopatía isquémica, hipertensión, irritabilidad.

Nota. La figura muestra contaminantes de diferentes medios físicos: atmósfera, agua, alimentos y contaminación acústica y sus efectos sobre la salud. Tomado de [Medio ambiente y sus efectos sobre la salud \[Imagen\]](#), Doménech, J. 2003.

La figura 9, muestra como la exposición a contaminantes produce efectos sobre la salud e influye en el desarrollo de algunas enfermedades que muchas veces se convierten en crónicas. Es así que los contaminantes siguen representando una amenaza importante para la salud en todo el mundo, siendo necesaria una orientación para reducir y evitar que se ponga en peligro el bienestar de las personas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Es momento de profundizar en el conocimiento de los efectos de la contaminación, invito a revisar el siguiente video titulado: [cómo afecta la contaminación en la salud de las personas](#), con ello puede conocer los efectos a corto y a largo plazo que la contaminación produce sobre la salud de las personas, aumentando el riesgo de padecer algunos tipos de enfermedades.

Posterior a la revisión del video, usted comprendió que la exposición a los contaminantes se asocia con diferentes daños a la salud. Ahora bien, para complementar el tema, invito a que realice una lectura comprensiva del recurso [Ambiente y Salud. SANEAMIENTO RURAL Y SALUD / GUÍA PARA ACCIONES A NIVEL LOCAL](#) y analice de forma detallada el apartado 1.1 peligros ambientales para la salud humana con los subtemas, los niveles de exposición humana a estos peligros y los impactos que de ello resultan.

Luego de la revisión del documento, seguro que pudo conocer que la relación entre la salud humana y el medio ambiente es muy compleja, pues cada uno de los peligros tradicionales y modernos se asocia a distintos aspectos del desarrollo social y económico.

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 las siguientes actividades de aprendizaje. ¡Le deseo muchos éxitos!



### Actividades de aprendizaje recomendadas.

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

- a. A partir del presente reportaje [El Plástico - Día a Día - Teleamazonas](#), reflexione y argumente acerca de *la importancia de cambiar nuestro hábito de consumo del plástico para disminuir el problema de la contaminación*.
- b. Ingrese al recurso [Indica si es una acción o una alteración del ser humano](#) sobre los ecosistemas y realice la actividad referente a si es una alteración o una acción del ser humano sobre los ecosistemas. Será una excelente forma de evaluar su aprendizaje.

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.

Perfecto, una vez que tiene claro los problemas ambientales en el contexto ecuatoriano, las causas y efectos de la contaminación, es momento de conocer la normativa ambiental para prevenir, mitigar y controlar la misma en el contexto global y ecuatoriano.



Semana 3

### 1.3. Normativa ambiental

Todas las actividades desarrolladas por la sociedad están reguladas por un conjunto de normas, leyes, procedimientos y estándares.

En este sentido el ambiente necesita leyes que le proporcionen seguridad frente a actividades de la población ya que se pueden crear cambios de una manera vertiginosa y rápida; muchas de las veces, mayor a la que los seres vivos o el ambiente en el cual se desarrollan necesitan para recuperarse o adaptarse. El Derecho Ambiental, impulsado a principios de los años 70 a nivel internacional tras desastres ecológicos como el accidente de Chernóbil, se apoya en los siguientes principios claves:

- **Acción preventiva y cautelar:** busca evitar un daño medioambiental.
- **Desarrollo sostenible:** los poderes públicos tienen la obligación de velar por el uso de los recursos.
- **Quien contamina, paga:** este principio pone el foco en quienes con sus acciones dañan el medio ambiente y, por ello, han de pagar una sanción (Universidad en Internet (UNIR), 2020).

**Recuerde que,** el Derecho Ambiental es el conjunto de normas jurídicas que regula las actividades y comportamientos humanos que pueden dañar directa o indirectamente el medio ambiente. Su finalidad es tanto prevenir esos daños como poner los medios para repararlos en caso de que se produzcan y determinar los responsables de esas acciones lesivas (UNIR, 2020).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

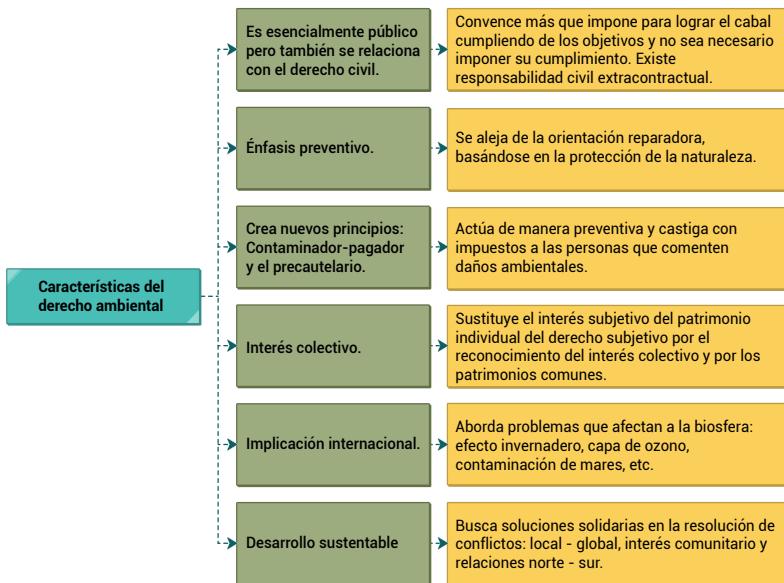
Referencias bibliográficas

Ahora bien, para complementar este apartado, es necesario que revise el recurso [Estudio de impacto ambiental de la primera línea del metro de Quito](#) el estudio de impacto ambiental (EIA) es un documento técnico que se realiza para valorar los impactos ambientales de un proyecto o actividad, todo (EIA) debe tener la base legal que hace referencia a los aspectos jurídicos relacionados con el manejo ambiental de este tipo de actividades, en el documento encontrará el detalle de convenios internacionales, códigos y leyes, decretos y reglamentos y las normas técnicas para la prevención y control de la contaminación en la construcción de la primera línea del metro de Quito.

En Ecuador todavía hay mucho por hacer para mantener un medio ambiente sano, si bien es cierto, se sabe que la situación es alarmante, pero no se informa a profundidad las consecuencias y las medidas para proteger el medio donde vivimos.

Para que pueda tener una idea clara de lo que se viene abordando en este apartado, a continuación, la figura 10 presenta las principales características del derecho ambiental.

**Figura 10.**  
*Características del derecho ambiental*



Nota. La figura muestra las principales características del Derecho Ambiental. Tomado de Texto-Guía Legislación aplicada a la gestión ambiental y ecopedagogía [Imagen], Luzuriaga, L y Luzuriaga, E. 2018.

Como se observa en la figura 10, muestra las principales características del Derecho Ambiental con su respectiva explicación que deben aplicarse para mantener la conservación y preservación del medio ambiente.

Ahora que conoce como el Derecho Ambiental y sus características se han desarrollado en respuesta a la necesidad que tiene el hombre de proteger su entorno en un marco de racionalidad, aprovechamiento sostenible y protección del medio ambiente, es importante que conozca la normativa ambiental a nivel global y el contexto ecuatoriano.

Es transcendental mencionar que, los Estados luego de la Conferencia de Estocolmo de 1972, que es en donde se da inicio al Derecho Ambiental, acogen esta materia y la adoptan como parte fundamental de su marco legal y principios.

### 1.3.1. Normativa ambiental a nivel global

A nivel internacional existe un progresivo desarrollo en el ámbito jurídico ambiental, representados a través de tratados, convenios, declaraciones, acuerdos, recomendaciones, resoluciones e informes destinados a proteger al ambiente en cualquiera de sus manifestaciones. Es así que el contenido del Derecho Ambiental Internacional está constituido por tres categorías de normas descritas en la imagen interactiva 1 orientadas a la protección del medio ambiente (CANO 1977, como se citó en Servi, s.f.).

#### [El Derecho Ambiental Internacional](#)

En el recurso interactivo acerca de las categorías de normas del Derecho Ambiental Internacional, se conoce los instrumentos para la prevención de ciertas conductas que constituyen la base del contenido del Derecho Ambiental Internacional con su respectiva conceptualización.

Una vez que conoció los instrumentos es momento de analizar las declaraciones de las principales conferencias internacionales que constituyen la base fundamental del actual derecho ambiental internacional, para ello es momento de revisar la infografía.

#### [Fuentes del Derecho Ambiental Internacional](#)

De acuerdo a la infografía, se conoce que el ambiente necesita leyes que le proporcionen seguridad frente a la actividad de la sociedad humana. Es por ello que la existencia de diversas fuentes del derecho ambiental como tratados y convenciones internacionales se vuelven básicas para proteger el entorno de forma adecuada tanto a corto como a largo plazo.

Perfecto, es momento de trabajar con un juego interactivo donde ponga a prueba sus conocimientos respecto a las fuentes del derecho ambiental, para ello ingrese al enlace [la protección del medio natural](#), de manera específica revise el apartado *iniciativas de protección* y evalúe su aprendizaje con la actividad que se le propone.

Muy bien, una vez que tiene clara la definición y las fuentes del derecho ambiental, es tiempo de continuar con el estudio de la normativa ambiental en el contexto ecuatoriano.

### 1.3.2. Normativa ambiental en el contexto ecuatoriano

La Legislación ecuatoriana en materia ambiental se mantuvo dispersa durante décadas con esfuerzos aislados para codificarla y la expedición del Código Orgánico del Ambiente, el Ecuador cuenta con una norma especializada y actualizada a las disposiciones constitucionales que propende la garantía de un medio ambiente sano y la defensa de los derechos de la naturaleza (Martínez, 2019).

Dadas sus características y compromiso con la naturaleza, el Ecuador es suscriptor de la mayor parte de instrumentos internacionales en materia de protección del medio ambiente, considerando a la Constitución Política del Estado Ecuatoriano como la norma de máxima jerarquía aprobada en el año 2008, este documento presenta en materia ambiental una declaración de derechos bastante importante, pues reconoce a la naturaleza como sujetos de derechos, además es necesario hacer mención a las normativas del derecho ambiental, mismas que se encuentran dispersas en todas las legislaciones (Luzuriaga y Luzuriaga, 2018).

A continuación, conozca acerca de las fuentes del derecho ambiental, un tema muy importante al momento de analizar las normas y leyes que surgen por la necesidad de expresar claramente las conductas adecuadas y negativas de interactuar con el entorno y crear castigos que sirvan de medida disuasoria a dichas acciones.

### 1.3.3. Fuentes del Derecho ambiental en el contexto nacional

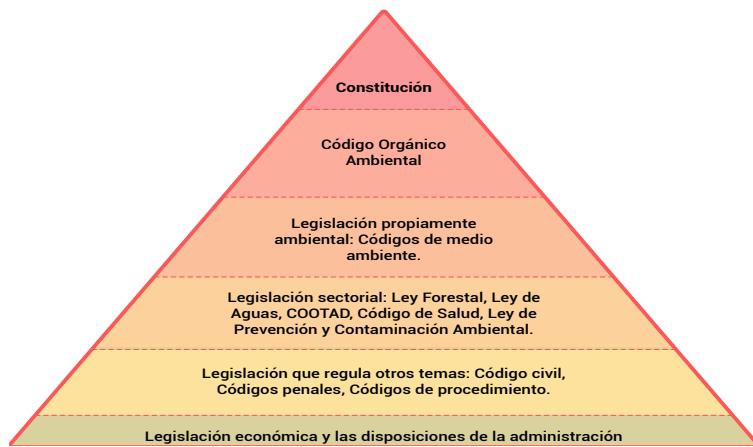
El ambiente necesita leyes que le proporcionen seguridad frente a la actividad de la sociedad humana ya que se pueden crear cambios de una manera vertiginosa y rápida, muchas de las veces mayor a la que los seres vivos o el ambiente en el cual se desarrollan necesitan

para recuperarse o adaptarse; para ello, es necesario hacer mención a las fuentes normativas del derecho ambiental, mismas que se encuentran dispersas en todas las legislaciones, sin embargo se puede citar las siguientes como las principales fuentes de esta rama del derecho.

A continuación, invito a que observe la figura 11 relacionada con las fuentes del derecho en el contexto ecuatoriano.

**Figura 11.**

*Fuentes del Derecho Ambiental en el contexto ecuatoriano*



**Nota.** La figura muestra las principales características del Derecho Ambiental. Adaptado de Texto-Guía Legislación aplicada a la gestión ambiental y ecopedagogía. Luzuriaga, L y Luzuriaga, E. 2018.

Fuente: elaboración propia.

Como puede observar en la figura 11, por orden de jerarquía, la Constitución es la primera fuente de derecho ambiental, la segunda fuente, se encuentra constituida por la legislación ambiental que se refiere al tratado de los problemas ambientales propiamente dichos aunque en Latinoamérica es más común encontrar una fuente específica de derecho ambiental en la legislación sectorial en Ecuador los ejemplos más comunes constituyen la ley de aguas, la ley de hidrocarburos, la ley minera, entre otras; como tercera fuente encontramos la legislación que regula otros temas y que no tienen un

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

sentido protector del ambiente, dentro de esta se encuentran códigos penales, civiles y de procedimiento y finalmente la cuarta fuente el derecho internacional de gran relevancia pese a su carácter de derecho blando (Luzuriaga y Luzuriaga, 2018).

**Recuerde que,** la Constitución contiene las normas supremas por las cuales se rige el estado ecuatoriano, pues en ella se puede encontrar las disposiciones que establecen los principios, garantías y parámetros fundamentales para la protección del entorno natural y el desarrollo de la gestión ambiental (Luzuriaga y Luzuriaga, 2018).

Ahora bien, para complementar la información, es necesario que realice una lectura comprensiva de la Constitución del Ecuador 2008, para ello ingrese a [Constitución del Ecuador](#); así mismo lea los instrumentos internacionales sobre medio ambiente y desarrollo sostenible, ingresando a [Instrumentos Internacionales sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible](#)

¿Cómo le fue con la lectura?, ¿pudo revisar los artículos de la constitución relacionados con el cuidado y protección del medio ambiente? Seguro que sí. Ahora tiene claro que dentro de nuestra constitución se fomenta el cuidado a la naturaleza, además, Ecuador es parte de convenios, acuerdo y tratados multilaterales sobre medio ambiente. En el siguiente apartado conocerá el medio ambiente en el marco del desarrollo sostenible.

#### 1.4. El medio ambiente en el marco del desarrollo sostenible

Es importante definir o conceptualizar aspectos generales de los contenidos a desarrollar en este apartado.

Recuerde que, el término **medio ambiente** según *La Real Academia de la Lengua* se puede definir de dos formas distintas:

El elemento en que vive o se mueve una persona, animal o cosa.

El conjunto de circunstancias físicas, culturales, económicas y sociales que rodea a los seres vivos. Entonces podemos decir que el medio ambiente es todo el entorno vital, es todo el conjunto de factores (físicos, cultural, social) que nos rodea.

Por otra parte, el término **desarrollo sostenible**, surgió como consecuencia del crecimiento exponencial que han experimentado muchos indicadores productivos a lo largo del siglo XX. Estos indicadores productivos son, por ejemplo, la economía en este sentido la economía mundial se ha multiplicado por 20; la población se ha quintuplicado; la demanda de energía está aumentando de forma vertiginosa y, como consecuencia, también el consumo de combustibles fósiles que emiten gases invernadero y que están provocando el calentamiento del planeta.

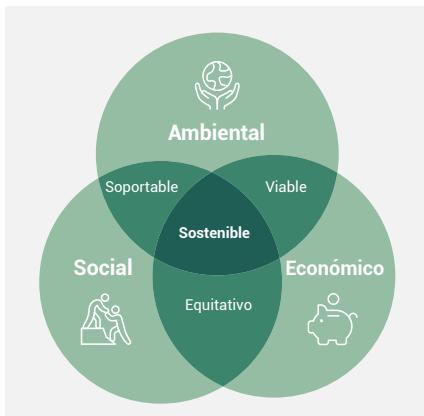
La definición de desarrollo sostenible que se cita con mayor frecuencia es la propuesta por la Comisión de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocida también como Comisión Brundtland, en 1987 (WCED, 1987). En su informe a la Asamblea General de las Naciones Unidas, titulado *Nuestro Futuro Común*, la Comisión definió el desarrollo sostenible como *el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las propias* (Gallopin, 2003, p. 23).

Luego del análisis, se puede definir al **desarrollo sostenible** como “aquel que responde a las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para responder a las propias” (Zimmermann, 2013, p. 7).

A continuación, invito a que observe la figura 12 en la cual se muestra la interrelación de las dimensiones del desarrollo sostenible a través de un nuevo enfoque que tenga en cuenta simultáneamente la integración de forma equilibrada de las dimensiones relacionadas con el desarrollo sostenible: la social, la económica y la ambiental.

**Figura 12.**

*Dimensiones del desarrollo sostenible*



Nota. La figura muestra las dimensiones del desarrollo sostenible y la interrelación de las dimensiones.

Tomado de [las tres dimensiones de la sostenibilidad](#) [Imagen], Shutterstock, s.f.

Fuente: Mari C/shutterstock.com

La figura 12 muestra las tres dimensiones del desarrollo sostenible: **la dimensión social**, referente a la erradicación de la pobreza como uno de los mayores desafíos que enfrenta el mundo y un requisito indispensable para el desarrollo sostenible; **la dimensión económica**, enfocada a establecer condiciones para un crecimiento económico inclusivo y sostenido, una prosperidad compartida y el trabajo decente para todas las personas; y **la dimensión ambiental**, junto a una lógica conservacionista de protección duradera del planeta y sus recursos naturales.

Se debe agregar que existen perspectivas teóricas que han sido utilizadas para caracterizar el desarrollo sostenible, las cuales se detallan en la figura 13.

**Figura 13.**

*Perspectivas teóricas del desarrollo sostenible*

Teoría	Caracterización del desarrollo sostenible
Neoclásica-equilíbrio	Bienestar no decreciente (antropocéntrico); crecimiento sostenible basado en tecnología y substitución; optimiza las externalidades ambientales; mantiene el acervo agregado de capital natural y económico; los objetivos individuales prevalecen sobre las metas sociales; la política se aplica cuando los objetivos individuales entran en conflicto; la política de largo plazo se basa en soluciones de mercado.
Neoaustriaca-temporal	Secuencia teleológica de adaptación consciente y orientada al logro de las metas; previene los patrones irreversibles; mantiene el nivel de organización (negentropía) del sistema económico; optimiza los procesos dinámicos de extracción, producción, consumo, reciclaje y tratamiento de desechos.
Ecológico-evolutiva	Mantiene la resiliencia de los sistemas naturales, contemplando márgenes para fluctuaciones y ciclos (destrucción periódica); aprende de la incertidumbre de los procesos naturales; no dominio de las cadenas alimentarias por los seres humanos; fomento de la diversidad genética/biótica/ecosistémica; flujo equilibrado de nutrientes en los ecosistemas.
Tecnológico-evolutiva	Mantiene la capacidad de adaptación co-evolutiva en términos de conocimientos y tecnología para reaccionar a la incertidumbre; fomenta la diversidad económica de actores, sectores y tecnologías.
Físico-económica	Restringe los flujos de materiales y energía hacia y desde la economía; metabolismo industrial basado en la política de cadena materiales-productos: integración de tratamiento de desechos, mitigación, reciclado, y desarrollo de productos.
Biofísico-energética	Estado estacionario con transflujo de materiales y energía mínimo; mantiene el acervo físico y biológico y la biodiversidad; transición a sistemas energéticos que producen un mínimo de efectos contaminantes.
Sistémico-ecológica	Control de los efectos humanos directos e indirectos sobre los ecosistemas; equilibrio entre los insumos y productos materiales de los sistemas humanos; minimización de los factores de perturbación de los ecosistemas, tanto locales como globales.

Nota. La figura muestra las perspectivas teóricas del Desarrollo Sostenible. Tomado de [sostenibilidad y desarrollo sostenible un enfoque sistemático \[Imagen\]](#), Gallopin G. 2003.

La figura 13 muestra el resumen de las perspectivas teóricas que han sido utilizadas para caracterizar la expresión desarrollo sostenible que se maneja para fines diferentes (Drummond y Marsden, 1999).

### Recurso de aprendizaje

Para finalizar con la revisión de estos apartados, invito a que ingrese a [Relaciona cada acción con su actuación de desarrollo sostenible](#) con el objetivo de validar sus conocimientos a través del desarrollo del ejercicio de correspondencia.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

*¿Cómo le fue con el desarrollo de la actividad?* Espero que muy bien, tenga en cuenta que, la herramienta tecnológica antes expuesta, le permite complementar sus saberes ya que usted evalúa a través de la gamificación sus conocimientos referentes al desarrollo sostenible. Felicito su tenacidad con el trabajo realizado, continúe con muy buena predisposición.

Para facilitar la comprensión de lo antes mencionado invito a revisar el video “[Desarrollo Sostenible](#)” más allá del paradigma | Leonardo Izquierdo | TEDxUTPL, enmarcado en lo que significa el desarrollo sostenible y lo que como seres humanos se puede hacer a través de un nuevo enfoque que tome en cuenta las tres dimensiones del desarrollo sostenible con soluciones integrales. El desarrollo sostenible es vida, a partir del cual se debe reflexionar para ponerlo en práctica y romper los paradigmas fundamentados en una realidad negativa. Lo que se propone es cambiar el sentido de la vida y hacer un desarrollo sostenible desde lo local hacia lo global.

Luego de haber observado y analizado el vídeo ya tiene claro el concepto de desarrollo sostenible. Es momento de revisar el siguiente contenido dónde analizaremos el medio ambiente en el marco del desarrollo sostenible.

Es importante precisar que, los seres humanos dependen del medio en el que habitan para su supervivencia y requieren de un medio ambiente adecuado para su bienestar, y esta relación seguirá existiendo para las siguientes generaciones. El ser humano es parte de una realidad ambiental, de los ecosistemas con los que interactúa y de los que se vale para su protección y subsistencia. Es por ello que la existencia de un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

sostenible es fundamental para el bienestar de los seres humanos y las garantías del disfrute pleno de todos los derechos que son inherentes a ellos.

Las políticas actuales en materia de medio ambiente y clima han generado beneficios sustanciales, pues se ha mejorado la calidad de vida y del medio ambiente, a pesar de estas mejoras, el mundo todavía se enfrenta a continuos y crecientes desafíos ambientales. Para abordarlos, serán necesarios cambios fundamentales en los sistemas de producción y consumo, que son la causa principal de los problemas ambientales (Agencia Europea de Medio ambiente, 2015).

Indiscutiblemente la crisis ambiental imperante en el planeta, se debe justamente a la acción humana, sobre la naturaleza, considerada, como la proveedora inagotable del capital natural y receptora de todos los tipos los desechos generados por la actividad humana, a partir de ello surgió plan que busca alcanzar una prosperidad respetuosa con el planeta y sus habitantes de ahí nace la **Agenda 2030 de desarrollo sostenible** adoptada el 25 de septiembre de 2015 por todos los estados miembros de la Asamblea General de las Naciones Unidas, ésta pretende ser un instrumento para la lucha a favor del desarrollo humano sostenible en todo el planeta y para ello define 17 objetivos, los denominados **Objetivos de Desarrollo Sostenible**, que contienen a su vez 169 metas (UNESCO, 2019).

Fijada la importancia que implica el cuidado del medio ambiente con políticas actuales y con el compromiso de los países, usted cuenta con los insumos requeridos para continuar con el estudio de la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible. ¡Adelante!

#### 1.4.1. Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible

En 2015, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino para mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás. La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que incluyen desde

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades, es por ello que la Agenda implica un compromiso común y universal, no obstante, cada país enfrenta retos específicos en su búsqueda del desarrollo sostenible, los Estados tienen soberanía plena sobre su riqueza, recursos y actividad económica, y cada uno fijará sus propias metas nacionales (ONU, 2020).

El Ecuador declaró la Agenda 2030 como política pública del Gobierno Nacional, a nivel local, varios gobiernos autónomos descentralizados han articulado su planificación para el cumplimiento de la agenda global. También el sector privado, la sociedad civil y la academia se han sumado a este compromiso nacional, bajo la premisa de caminar juntos hacia objetivos comunes para asegurar la igualdad de oportunidades y una vida digna para todas las personas (ONU, 2020).

Frente a lo antes expuesto, entonces, *¿qué es la Agenda 2030 y qué menciona sobre el Desarrollo Sostenible?* Para dar respuesta a esta interrogante, analice el siguiente video.

### [Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible](#)

El video antes expuesto presenta una visión general de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, para el cumplimiento de la Agenda 2030, se necesita el compromiso ciudadano involucrando a actores públicos y privados y proponer acciones, políticas públicas y legislativas para el cumplimiento de la Agenda. Es una oportunidad única para cambiar el estilo de desarrollo y encaminar hacia sociedades más productivas que beneficien a todas las personas.

Perfecto, es momento de trabajar con una actividad interactiva donde pondrá a prueba sus conocimientos respecto a soluciones medioambientales con el ejercicio de correspondencia, ingrese al enlace [soluciones mediambientales](#), y evalúe su aprendizaje con la

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

actividad que se le proponen referente a su aporte al medio ambiente para disminuir la contaminación que lleve a un desarrollo sostenible.

Con los conocimientos adquiridos hasta ahora, es momento de analizar los elementos o dimensiones de la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible.

#### 1.4.1.1. Dimensiones de la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible

La Agenda se estructura en torno a 5 dimensiones básicas cada una engloba ciertos elementos: **Personas** (pobreza, hambre, salud, educación, género y agua), **Prosperidad** (energía, crecimiento, infraestructuras, desigualdad), **Planeta** (ciudades, consumo, cambio climático, océanos, medio ambiente), **Participación colectiva y Paz**. Para una mejor comprensión acerca del tema, invito a que revise el siguiente recurso.

Revise el recurso [Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015](#), y enfatice su lectura en los *cinco elementos o dimensiones personas, prosperidad, planeta, participación colectiva y paz* también conocidas como las cinco P (5P) de la Agenda con su respectiva definición, luego realice un organizador gráfico que le permita determinar las ideas principales eso le permitirá lograr aprendizajes significativos de estos contenidos.

¿Cómo le fue con la lectura realizada? estoy convencida que identifica las 5 dimensiones de la Agenda 2030 y lo que abarca cada una. En lo que concierne las dimensiones de la Agenda, se toma como referencia lo resumido en la imagen interactiva 2.

#### Dimensiones de la Agenda 2030

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Con la revisión del recurso interactivo, se facilita la comprensión de la Agenda 2030 referente a la integración de todas las dimensiones para conseguir un desarrollo sostenible. Para afianzar la comprensión de este tema invito a revisar el siguiente recurso.

Ingrese a [Los Objetivos de Desarrollo Sostenible - qué son y cómo alcanzarlos](#) y preste atención lo que indica el expositor referente a la finalidad de la Agenda 2030 y los (ODS) que se relacionan con el ámbito del medio ambiente, los mismos que fueron aprobados por los estados miembros de las Naciones Unidos a finales del año 2015, a partir de ello comprenderá los esfuerzos para poner fin a la pobreza en todas sus formas, reducir la desigualdad y proteger el planeta, garantizando que nadie se quede atrás en el proceso de desarrollo ni en el ejercicio de los derechos humanos.

Luego que observó y analizó el video se puede dar cuenta que el empoderarse con la Agenda 2030 en el área ambiental genera protección del planeta que se ha visto afectado por problemas de contaminación y uso indiscriminado de recursos naturales; es momento de continuar con el estudio de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

**Recuerde que,** los vínculos entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su carácter integrado son de crucial importancia para cumplir el propósito de la nueva Agenda. Si conseguimos lo que ambicionamos en todos y cada uno de los aspectos de la Agenda, mejorarán notablemente las condiciones de vida de todas las personas y nuestro mundo se transformará en un lugar mejor.

### 1.4.2. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), son de carácter global e indivisible, orientados a la acción y universalmente aplicables, concisos y fáciles de comunicar. Tienen un enfoque integral al contemplar en su elaboración las dimensiones económica, social, ambiental y cultural como eje transversal del desarrollo, a su vez, 169 metas y 241 indicadores que buscan medir los avances de los países en el cumplimiento de la Agenda 2030 (Naciones Unidas, 2015). A continuación, se muestran en la figura 14.

**Figura 14.**

*Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*



Nota. La figura muestra los 17 objetivos de Desarrollo Sostenible. Tomado de [Objetivos de Desarrollo Sostenible \[Imagen\]](#), Naciones Unidas, s.f.

En la figura 14, se muestran los ODS, importante destacar que estos sustituyen a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y tratan de ir más allá incluyendo nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible, la paz y la justicia, entre otras prioridades, involucran a todos los países, a adoptar medidas para promover la prosperidad al tiempo que protegen el planeta (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2018).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Luego de haber analizado uno de los temas centrales para lograr un desarrollo sostenible, es momento de complementar su estudio conociendo la dimensión ambiental en los ODS, tenga presente que estos indicadores y metas buscan la sostenibilidad ambiental.

#### 1.4.2.1. Dimensión ambiental en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Los ODS a través de sus metas e indicadores buscan la sostenibilidad económica, social y *ambiental*, por tanto, Ecuador al ser partícipe de esta iniciativa, ha impulsado un trabajo en varias dimensiones, entre las que se destaca la ambiental, que es transversal a todos los ODS y está explícita o implícitamente incorporada en cada uno de ellos (Ministerio del Ambiente [MAE], 2018).

El Ministerio del Ambiente, autoridad ambiental en Ecuador, junto a otras instituciones realizaron un mapeo de los indicadores relacionados a la temática ambiental, obteniendo así que 36 indicadores se encuentran vinculados a 9 Objetivos de Desarrollo Sostenible (MAE, 2018).

Invito a revisar el [Informe Nro.1 Indicadores Ambientales de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Categorización y homologación - Ecuador](#) apartado *Dimensión Ambiental en los ODS*. Preste especial atención a los indicadores ambientales (ODS) bajo responsabilidad del Ministerio del Ambiente y Agua, con la revisión de este recurso se facilita la comprensión de como Ecuador está logrando abordar la temática ambiental con el cumplimiento de los ODS y sus indicadores.

De seguro, le pareció muy interesante conocer la dimensión ambiental de los ODS, ahora que está consciente de la realidad que vive y que sabe que nuestro entorno natural, es la base y el soporte de todas las actividades que conllevan el empleo de recursos naturales,

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

se puede reconocer que el *medio ambiente y el desarrollo sostenible* son dos conceptos interrelacionados y que no pueden presentarse el uno sin el otro, es importante destacar la estrecha relación entre estos conceptos, es por ello que el desarrollo sostenible integra de manera complementaria la protección del medio ambiente, el desarrollo social y económico de las personas, por lo que el medio ambiente es una parte integrante y fundamental del proceso de desarrollo.

Con los referentes teóricos cuenta con los insumos necesarios para desarrollar las actividades de aprendizaje recomendadas.

¡Adelante!



### Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Parafrasee en cinco líneas la siguiente expresión: *La tierra proporciona lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre, pero no la codicia de cada hombre», decía Mahatma Gandhi.*
2. Deduzca: ¿qué importancia conlleva la implementación de los ODS en el Ecuador?
3. Ingrese al recurso [Relaciona las conferencias internaciones con el principal tema tratado](#) y realice los ejercicios planteados, conoce que desde hace varias décadas el ser humano ha tomado conciencia de las enormes alteraciones que su forma de vida está produciendo en los ecosistemas naturales. Esas alteraciones tienen efectos, no sólo dentro de un ámbito local o regional, sino que afectan a la Tierra en su globalidad. Esa toma de conciencia ha producido iniciativas para remediar desastres ambientales, por lo que esta actividad será una excelente forma de evaluar su aprendizaje.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Bien, ha concluido con la revisión de cada uno de los apartados de la unidad 1. Felicito la dedicación y constancia en la revisión de los contenidos. El uso de los simuladores y test son importantes a la hora de lograr aprendizajes significativos, 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 1

**Instrucción:** lea los siguientes cuestionamientos, examine las opciones y realice la autoevaluación.

1. La presencia de cualquier sustancia, material o energía que puede ocasionar algún daño o desequilibrio en el ambiente, ya sea en el aire, agua o el suelo, y que afecta al hombre y a los demás seres vivos se denomina:
  - a. Alteración.
  - b. Contaminación.
  - c. Degradación.
  
2. Las actividades productivas, que implican procesos de transformación de recursos o de materiales, se debe a:
  - a. Procesos naturales.
  - b. Acción del hombre.
  - c. Actividades tecnológicas.
  
3. Contaminante que puede ser descompuesto por la acción de los organismos vivos, como lombrices, hongos y bacterias se denomina:
  - a. No biodegradable.
  - b. Bodegradable.
  - c. Industrial.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

4. Contaminante que no pueden desintegrarse naturalmente, o bien, si esto es posible sufren una descomposición demasiado lenta, se denomina:
  - a. Tóxico.
  - b. No biodegradable.
  - c. Peligroso.
5. Los contaminantes descompuestos o degradados por los procesos biológicos normales son:
  - a. Desechos de minería, residuos y fábricas.
  - b. Telas de algodón, restos de vegetales, el papel y cartón.
  - c. Los metales, el vidrio, artículos de hule o caucho y plástico.
6. Las fuentes del derecho ambiental son normas y leyes que por jerarquía siguen el siguiente orden: 1) La legislación ambiental. 2) La Constitución. 3) El Derecho internacional. 4) La legislación: códigos penales, civiles
  - a. 1, 3, 4, 2.
  - b. 2, 1, 4, 3.
  - c. 2, 3, 4, 1.
7. Contaminantes que resisten a la descomposición natural y persisten por largos períodos de tiempo en el medio ambiente, se los conoce como:
  - a. Biodegradables.
  - b. No biodegradables.
  - c. Tóxicos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

8. Contiene las normas supremas por las cuales se rige el estado ecuatoriano, pues en ella se puede encontrar las disposiciones que establecen los principios, garantías y parámetros fundamentales para la protección del entorno natural y el desarrollo de la gestión ambiental, se conocen como:
  - a. Ley de Gestión Ambiental.
  - b. La Constitución.
  - c. Código Orgánico Ambiental.
9. El conjunto de circunstancias físicas, culturales, económicas y sociales que rodea a los seres vivos, define al término:
  - a. Gestión Ambiental.
  - b. Medio ambiente.
  - c. Desarrollo sostenible.
10. Responde a las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para responder a las propias, se conoce a:
  - a. Ley Ambiental.
  - b. Desarrollo sostenible.
  - c. Medio ambiente.

Con todos los conocimientos que tiene al respecto, seguramente le fue muy bien en la autoevaluación.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## Semana 4



### Unidad 2. Contaminación Acústica

*Devolver la vida a los paisajes degradados nos ayudará a enfrentar los desafíos de nuestro tiempo (ONU).*

De acuerdo al desarrollo de los contenidos en la unidad 2, se presenta una temática muy importante, en la misma se incluyen tópicos como: las fuentes emisoras de ruido, causas y consecuencias, marco legal dentro del contexto ecuatoriano aplicado a la prevención de la contaminación acústica. Además, se señalan los límites permisibles de niveles de ruido, las medidas preventivas y el control que este tipo contaminación demanda.

#### 2.1. Conceptualización

En cuanto a la definición de contaminación acústica es importante considerar algunos antecedentes previo a iniciar con su conceptualización; si se remonta a épocas antiguas se sabe que desde tiempos remotos el ruido ha sido sin duda un problema ambiental para el ser humano; podemos mencionar que hace aproximadamente 600 años antes de la era actual, en la ciudad de Síbaris en la antigua Italia, se estableció lo que se podría considerar como uno de los **primeros ejemplos** de norma con relación al ruido

en una comunidad, pues los herreros y carpinteros que ahí laboraban fueron reubicados fuera de la ciudad porque el ruido que producían resultaba molesto, así mismo en la antigua Roma se prohibió por la noches el tránsito para controlar el ruido emitido por las ruedas de hierro de los vagones que golpeaban las piedras del pavimento y perturbaban el sueño y molestaban a los romanos, de la misma manera; en algunas ciudades de Europa medieval no se permitía usar carroajes ni cabalgar durante la noche con la intención de asegurar el reposo de la población; si bien cierto los problemas del pasado no se comparan con los de la sociedad actual (Moreno et al., 2015).

La sociedad actual se desarrolla en un medio ambiente cuantitativo y cualitativamente diferente al de las sociedades pre industriales, que nada, o muy poco, tienen que ver con épocas pasadas, sin embargo, Ecuador no está alejado del problema de la contaminación acústica puesto que los niveles de ruido son superiores en las ciudades consideradas como punto clave de comercio, turismo o industria, como lo son Guayaquil, Quito y Cuenca. Los procesos de industrialización modernos, unidos a los de urbanización, han incrementado de forma tan extraordinaria la contaminación acústica que, han llegado a provocar una preocupación social y política y que demanda respuestas diversas de solución (García y Garrido, 2003).

Antes de iniciar el estudio de la contaminación acústica, invito a que analice su alrededor e identifique todo sonido que le cause molestia y que le impida continuar con sus actividades normales; quizás un gran número de autos están transitando por su sector, camiones de carga pesada con motores a diésel sin silenciadores adecuados están circulando por su ciudad independiente si es día o noche, al mismo tiempo puede estar escuchando el sonido de un amplificador de música de casas aledañas, puede existir maquinaria emitiendo altos niveles de ruido o quizás dentro de su hogar existen aparatos electrónicos que están generando ruido y así algunas otras acciones que no permitan el desarrollo normal de sus actividades.

Lo antes descrito se conoce como contaminación acústica, según García (1988, como se citó en Guijarro et al. (2015) la define como la provocación de un ruido o sonido indeseado, una sensación auditiva desgradable o molesta. En otras palabras, es el exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona, se diferencia de otros por ser el contaminante más barato de producir y necesita muy poca energía para ser emitido. No deja residuos, no tiene un efecto acumulativo en el medio, pero puede tener efecto acumulativo en las personas (Álvarez et al. 2017).

En este sentido, para García et al. (2010), se refiere a niveles indeseables de ruidos causados por la actividad humana que interrumpen el nivel de vida en el área afectada, probablemente se piensa que la contaminación acústica es un problema menor inevitable en muchas ocasiones e inherente a las ciudades y pueblos. En muchos casos el ciudadano llega a asumir la contaminación acústica como una situación cotidiana, obligándole a salir de las urbes para refugiarse en la tranquilidad de espacios libres. Para comprender mejor el concepto de contaminación acústica, es importante definir los términos sonido y ruido que nos permitirán familiarizarse con este tipo de contaminación.

**Recuerde que,** la RAE define al sonido como la sensación producida en el órgano del oído por el movimiento vibratorio de los cuerpos, transmitido por un medio elástico, como el aire, y ruido al sonido inarticulado, por lo general desgradable.

Es momento de potenciar los conocimientos ingrese al enlace [sonidos contaminantes](#) y evalúe su aprendizaje con las preguntas propuestas en el test. ¡Adelante!

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

*¿Cómo le fue? Seguro que con la actividad propuestas usted está en la capacidad de resumir lo analizado con el término sonido. Recuerde que, **sonido** es una perturbación que se propaga en un medio elástico produciendo variaciones de presión o variación de partículas, las que pueden ser percibidas por el oído humano o detectadas por instrumentos.*

Una vez que ha logrado la comprensión del término sonido, en la tabla 1, se detalla un cuadro resumen respecto a la definición de ruido desde la recopilación de algunas fuentes de información:

**Tabla 1.**

*Recopilación de definiciones de ruido desde ciertas perspectivas*

FUENTE	DEFINICIÓN
García y Garrido, 2003	Diversos sonidos molestos que pueden producir efectos fisiológicos, psicológicos y sociales no deseados, es un fenómeno subjetivo que genera sensaciones de rechazo en un oyente.
Jaramillo, 2007	Auditivamente se denomina sonidos que no son agradables.
Aceptada internacionalmente	En la acústica lo define como un sonido no deseado.
Moreno, Orozco y Zumaya, 2014	Combinación desordenada de sonidos que produce una sensación desgradable que puede ser dañina fisiológicamente para el oído del ser humano.
Álvarez, Méndez, Delgado, Acebo y de Armas, 2017	Sonido indeseable.

Nota. Definiciones tomadas de varias fuentes bibliográficas. Adaptado de [Los niveles de ruido en una biblioteca universitaria, bases para su análisis y discusión](#). (Moreno et al., 2015) Fuente: elaboración propia.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Con la revisión de la tabla 1, se muestra algunas definiciones de ruido obtenidas de diferentes fuentes de información. Recuerde que, se considera ruido a todo sonido con extremada acumulación, provocando sensaciones de desagrado para cualquiera quien esté sometido a tal, teniendo en cuenta que esto puede depender de la sensibilidad de cada persona llegando a producir múltiples afectaciones para su salud, provocando daños permanentes dentro de su organismo como la pérdida de la capacidad auditiva, traumas mentales, entre otros (García et al., 2010).

### Recurso de aprendizaje

Seguramente está pensando que el ruido es una situación cotidiana, revise el reportaje [contaminación auditiva](#), a fin de conocer este contaminante y como los pitos, música a alto volumen, motores y los ruidos que nos rodean en las ciudades pueden causar efectos que pueden ir desde leves hasta intolerables causando molestia y otras consecuencias a corto y largo plazo, afectando nuestra vida cotidiana y la relación con los demás, capaces de generar estrés.

Es importante considerar que la contaminación acústica representa un problema ambiental, para ello debe conocer que existen diferentes tipos de ruido (Sanz, 1990, como se citó en (Moreno et al., 2015, p. 5-6) clasifica el ruido en cuatro clases dependiendo de su duración como se muestra en la figura 15:

## Figura 15.

### Clasificación de ruido



Nota. La figura muestra la clasificación del ruido en cuatro clases dependiendo de su duración. Adaptado de [Los niveles de ruido en una biblioteca universitaria, bases para su análisis y discusión](#). (Moreno et al., 2015).

Fuente: Oscar Sweep/shutterstock.com; YUPHAVADEE KAEWNGAM/shutterstock.com; sippakorn/shutterstock.com; Popel Arseniy/shutterstock.com

De acuerdo a la figura 15, puede conocer los cuatro tipos de ruido dependiendo de su duración y su origen, es de gran importancia que se familiarice con las diferentes fuentes que generan esta contaminación, asimismo que tenga presente la necesidad de adoptar las medidas técnicas preventivas en busca del bienestar para los pobladores.

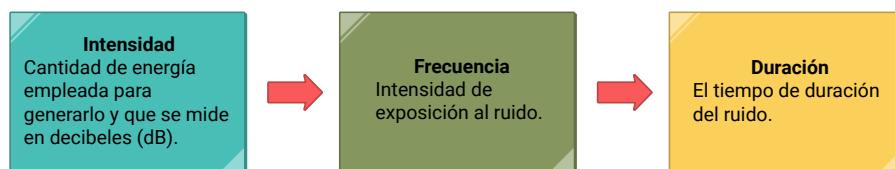
**Recuerde que, el ruido** es una mezcla compleja de sonidos con frecuencias diferentes, es el sonido que no nos agrada. La etimología de los términos recoge esta diferencia. Así, ruido (lat. *rugitus*) es un sonido inarticulado y confuso más o menos fuerte, mientras que sonido (lat. *sonitus*) es la sensación producida en el órgano del oído por el movimiento vibratorio de los cuerpos (García et al., 2010).

Cada vez gana importancia evaluar los niveles de ruido proveniente de diferentes fuentes, el **sonómetro** es el instrumento que se utiliza para medir y realizar un control de los niveles de ruido, la unidad de medida del sonido es el decibel (dB). El indicador más fácil para medir el ruido ambiental es el nivel de presión sonora (NPS) expresado en dB y corregido por el filtro de ponderación (A), que permite que el sonómetro perciba las frecuencias (Hz) de manera similar a como los escucha el oído humano (NPS db (A)) (Platzer et al., 2007).

Es importante conocer que para para medir un sonido (ruido) y para conocer el nivel de contaminación del ruido se deben tener en cuenta tres magnitudes relacionadas con su agresividad, como se muestra en la figura 16:

**Figura 16.**

*Magnitudes para medir el ruido*



Nota. La figura muestra las magnitudes de ruido para conocer el nivel de contaminación. Adaptado de [Los niveles de ruido en una biblioteca universitaria, bases para su análisis y discusión](#). (Moreno et al., 2015).

Fuente: elaboración propia.

La figura 16 muestra las sensaciones que producen las ondas sonoras en el oído estas dependen de distintas magnitudes, su propagación en un medio puede servir para estudiar algunas propiedades.

Con todos los conocimientos que tiene al respecto, revise los recursos de aprendizaje. Recuerde que está próximo a finalizar el apartado por lo que es necesario que todos los contenidos estudiados hasta el momento estén claros.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Recurso de aprendizaje

Una vez que conoce que es sonido y ruido, es momento de profundizar y afianzar conocimientos para ello observe el video [SONIDO definición y propiedades](#). Con el análisis de este recurso conoció la magnitud del problema partiendo desde conceptos básicos y educar en cambios de hábito respecto al ruido; a través de, recomendaciones y prácticas que ayuden a mejorar los niveles sonoros ambientales.

Invito a avanzar con el estudio de la contaminación acústica es importante analizar sobre los riesgos de la exposición a niveles elevados de ruido y como aplicar en nuestra vida diaria algunas recomendaciones para sensibilizar a la sociedad frente a los riesgos de esta contaminación.

Para profundizar sobre la temática es importante que genere una lectura comprensiva del REA [La Organización Mundial de la Salud \(OMS\) pone de relieve la grave amenaza de la exposición al ruido recreativo](#), este le ayudará a complementar sus saberes y posteriormente continuar con el estudio del siguiente apartado.

Es preciso tener en cuenta que el ruido genera sonidos no agradables al oído humano reflejada en contaminación acústica un problema desde tiempos remotos y actualmente con la industrialización, es uno de los contaminantes que se ha convertido en una de las mayores fuentes de malestar en países desarrollados y en desarrollo. A partir del ello surgen algunas interrogantes: *¿cómo se genera actualmente el ruido en nuestras ciudades?, ¿cuáles son las fuentes principales que lo producen?* En el siguiente apartado comprenderá donde nace la magnitud del problema de la contaminación acústica.

## 2.2. Fuentes emisoras de ruido

El oído humano es capaz de percibir y soportar sonidos correspondientes a niveles de presión sonora entre 0 y 120 dB, antes de iniciar con el desarrollo de la temática invito a revisar el video [Ciudad - Sonido ambiental](#), dónde escuchará múltiples sonidos de una ciudad con alta densidad de población, en la que predomina el comercio, la industria y los servicios, de esta manera familiarizarse con las fuentes emisoras de ruido.

En cuanto a fuentes de contaminación se diferencia las que producen [niveles elevados de ruido](#) capaces de dañar el órgano de la audición y otras que, con [niveles más bajos](#) pueden molestar y afectar a la salud psicosomática de las personas y a su vida de relación, entre las primeras constan los ruidos de origen industrial y de transporte y en cuanto a las segundas constituyen los ruidos de tráfico urbano, comunitarios propios de las aglomeraciones de población y de ocio.

El ruido es un componente inherente al desarrollo, el número de fuentes de ruido, el número de lugares y personas afectadas crecerán en el futuro, si no se implementan con firmeza medidas a corto, medio y largo plazo que puedan detenerlo, a partir de ello surge la interrogante *¿cuáles son las fuentes principales que lo producen?* y *¿cómo se producen estas fuentes?*, para dar respuesta analice el recurso interactivo el cual tiene el objetivo de conceptualizar las fuentes emisoras de ruido.

### [Fuentes emisoras de ruido](#)

Con la revisión de la imagen interactiva 3, se facilita la comprensión de las fuentes de ruido en las ciudades, siendo los vehículos motorizados los responsables de alrededor del 70 % de emisión de ruido, un segundo grupo lo constituyen las fuentes fijas: las industrias, la construcción, los talleres, los centros de recreación, entre otros y los agentes de menor impacto son aquellos que tienen una incidencia esporádica, pero nada despreciable, como los gritos

de los niños, los conciertos al aire libre, las ferias y vendedores callejeros, los sonidos de animales domésticos, los fuegos artificiales, entre otros (Moreno et al., 2014).

Es momento de hacer uso de la tecnología, para ello invito a realizar la siguiente actividad interactiva, para ello ingrese al enlace [El Ruido](#) y valide sus conocimientos a través del desarrollo del test que esta herramienta le propone, con este instrumento tecnológico, usted profundiza sus conocimientos respecto al sonido y al ruido.

*¡Qué le pareció!* Interesante ¿verdad? muy bien, ahora continúe con la revisión de un nuevo recurso de aprendizaje, de seguro aportará de manera significativa a su aprendizaje.

### Recurso de aprendizaje

Se debe agregar que los diferentes niveles de contaminación auditiva se encuentran presentes dentro de nuestro entorno, observe el video [Escala de ruido, termómetro de sonidos y su intensidad en decibeles](#) dónde puede escuchar algunos ejemplos de los niveles de ruido, observe y escuche con atención el video. Luego de haber observado y analizado el vídeo se puede dar cuenta que nuestro planeta se está viendo afectado de la contaminación acústica, analice la siguiente infografía.

#### [Niveles de ruido en la vida diaria.](#)

De acuerdo al recurso acerca de niveles de ruido en la vida diaria, puede tener claro que el conjunto de fuentes de generación de ruido en los asentamientos humanos se produce especialmente en las ciudades. Por ello, al margen de cuál sea su fuente, el ruido se ha

convertido en un asunto de creciente preocupación social y política en las áreas urbanas para ello es importante evitar y minimizar la contaminación acústica teniendo conciencia, respeto y consideración hacia los demás, y tratar de que nuestras actividades cotidianas no generen este problema que afecta severamente la salud y la calidad de vida de los otros.

**Recuerde:** si bien el ruido no se acumula o traslada como otras contaminaciones, debe controlarse para evitar el deterioro en la calidad de vida de las personas y su entorno.

Luego de haber concluido el estudio de las fuentes emisoras de ruido, usted cuenta con la estructura cognitiva necesaria para avanzar con el análisis de las causas las y consecuencias de la contaminación acústica.

### 2.3. Causas y consecuencias de la contaminación acústica

En el día a día se encuentra presente el ruido que se genera de alguna forma, ya sea dentro de su domicilio, al caminar por las calles de su ciudad, localidad o en el trabajo, los estímulos auditivos están rodeando nuestro vivir diario, su sentido auditivo que permite escuchar está tan acostumbrado al ruido que se hace difícil diferenciar cuando un sonido rebasa los límites máximos, por esta razón es difícil evitar que el ruido dañe nuestra audición, existen causas múltiples, a continuación, se señalan las más significativas.

En las principales ciudades del Ecuador, las causas de la contaminación acústica son aquellas relacionadas con las actividades humanas tales como:

- El transporte
- La construcción de edificios y obras públicas

- Las industrias
- El uso exagerado e indebido de las bocinas
- La activación sonora de las alarmas contra robos
- En las avenidas de mayor tránsito vehicular las sirenas de las ambulancias
- La música de las modernas y masivas fiestas que duran hasta horas de la madrugada (Jiménez, 2013)

Ahora que conoce las causas que genera el sonido desagradable, molesto y preocupante por ser un agente contaminante, avance con el estudio de las consecuencias que tiene el ruido sobre la salud y el bienestar en los habitantes.

Las consecuencias que tiene el ruido sobre la salud y el bienestar en los habitantes dicho por organismos internacionales empieza a manifestarse en tiempos remotos, se conoce que el ruido es considerado como el contaminante más barato de producir y que necesita muy poca energía para ser emitido. También es complejo de medir y cuantificar, existe el riesgo de una disminución importante en la capacidad auditiva, trastornos que van desde lo psicológico (paranoia, perversión) hasta lo fisiológico por la excesiva exposición a la contaminación acústica.

En este punto, y luego que conoce las fuentes emisoras de ruido, causas e inicia con el estudio de las consecuencias de la contaminación acústica es necesario preguntarse, *¿por qué es importante conocer el impacto que tiene el ruido sobre la salud y el bienestar de los habitantes?* para dar respuesta a esta interrogante, observe el video [La Contaminación Acústica](#).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

*¿Qué le pareció el video presentado?* De seguro con la observación de este recurso pudo evidenciar mediante filmaciones e imágenes la escala de decibeles a que se está expuesto por medio de ejemplos de la vida diaria, así como los efectos del nivel excesivo de ruido en las células sensoriales del oído interno además los diversos efectos fisiológicos, psicológicos y trastornos en el sueño, ilustrado mediante gráficos la pérdida de audición por la edad y por el ruido adicional, así mismo pudo conocer las normas chilenas que fijan los niveles máximos permitidos de niveles de ruido esto nos dará la pauta para más adelante conocer las normas existentes en el territorio ecuatoriano de la contaminación acústica y conocer los límites permisibles de niveles de ruido y medidas preventivas y control.

Es importante considerar que, de acuerdo con García y Garrido (2003) que las consecuencias del ruido sobre la salud se pueden clasificar en: ***daño auditivo, daño psicosocial y alteraciones en órganos distintos a la audición***, los mismos que se detallan en el recurso.

## Figura 17.

### Consecuencias del ruido sobre la salud

#### Daño auditivo

Se relaciona principalmente con la sordera temporal e irreversible, el ruido tiene distintos efectos sobre el órgano de la audición, que, según la intensidad y el tiempo de exposición, puede ser:

- **Fatiga auditiva:** se refiere a la elevación transitoria del umbral de audición como consecuencia de exposición al ruido, no hay lesión y se recupera con el descanso sonoro en 16 horas, dependiendo de la intensidad y duración de la exposición.
- **Hipocusia permanente:** es la disminución de nivel de audición de una persona por debajo de lo normal. Puede ser reversible cuando es posible devolverle al paciente mediante algún tratamiento la capacidad auditiva y permanente cuando no se puede mediante tratamientos devolver dicha capacidad.
- **Trauma acústico agudo:** es la exposición puntual a un ruido de elevada intensidad (por ejemplo una explosión), en estos casos el tímpano hace de válvula de seguridad, que al romperse evita que las células auditivas reciban una señal tan intensa que las deja inhabilitadas parcial o totalmente. Si el trauma sólo afecta el tímpano el daño es reversible.
- **Fenómeno de los acífenos:** son ruidos que aparecen en el interior del oído humano por la alteración del nervio auditivo y hacen que quien los padece escuche un pitido interno constante, su origen se atribuye al ruido urbano.

**Alteraciones en órganos distintos a la audición:** entre los efectos del ruido no sólo están en juego el sentido del oído, sino que, incluso a niveles moderados, provoca respuestas sistemáticas de todo el organismo. La señal acústica que recibe el cerebro repercute en el conjunto del organismo, produciendo diversos efectos no específicos y, a veces, muy difíciles de determinar y de evaluar.

- Personas que trabajan en zonas muy ruidosas que parecen indicar que son más susceptibles a alteraciones cardiovasculares, neurológicas, digestivas y endocrinas.
- A nivel fisiológico en enfermedades cardiovasculares, alteraciones del aparato digestivo, cambios hormonales y reducción del sistema inmunitario de defensa.
- Estrés o estado de tensión que repercute negativamente en la salud, provocando trastornos gastrointestinales y el aumento de la presión arterial. El ruido ambiental está catalogado como una fuente importante del estrés.
- Perturbación del sueño, fenómeno que se da sobre todo en las grandes ciudades. El ruido ambiental puede incidir sobre el sueño, dificultando o retrasando su inicio, interrumpiendo su transcurso y alterando cuantitativamente o cualitativamente su patrón cíclico.

**Efectos psicosociales:** el efecto del ruido sobre la comunicación es un grave problema en aquellas actividades donde el uso de la palabra es un componente esencial de las mismas.

- La comunicación oral: ambientes ruidosos dificultan la comunicación oral en el sentido de que generan un efecto de enamoramiento que puede llegar a imposibilitar este modo de comunicación el nivel de la voz de las personas se sitúa en un intervalo relativamente amplio de intensidad, que suele estar comprendido entre los 40 y los 65 dBA.
- El ruido sobre los entornos laborales concretos. Los efectos sobre el rendimiento en el trabajo dependen tanto de las características físicas del ruido como de la tarea que se realiza.

**Nota.** La figura muestra el daño auditivo, psicosocial y alteraciones en órganos de la audición. Adaptado de La contaminación acústica en nuestras ciudades. (García y Garrido, 2003). Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la figura 17, la contaminación acústica afecta negativamente la vida de millones de personas, ahora que tiene claro que los efectos y consecuencias sobre la salud humana son muy variados, no es sólo teórica, sino que se ha podido constatar que el ruido es, la variable ambiental que presenta, una repercusión sobre la salud.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Invito a profundizar en este tema haciendo una lectura reflexiva de un estudio dentro del contexto ecuatoriano **Evaluación de la contaminación acústica en el terminal terrestre del cantón Morona, ciudad Macas mediante la identificación de niveles de presión sonora**, centrando su lectura en el apartado de discusión y conclusiones.

*¿Cómo le fue con la lectura del recurso educativo? ¿Observa la importancia del tema y el impacto que este tiene en la salud? De seguro la información aportó de manera significativa en su aprendizaje.* Luego de la lectura realizada, es preciso tener presente que, existen zonas sensibles a la contaminación acústica que generan un cambio de nivel de ruido debido a diversas fuentes que lo originan.

De esta manera puede potenciar sus aprendizajes para desarrollar la actividad que se plantea posteriormente.

¡Éxitos en su labor!



### Actividades de aprendizaje recomendadas.

1. Según el análisis efectuado en **El ruido: cómo disminuirlo en el hogar**, indique cuatro sugerencias prácticas elaboradas por usted de **¿Cómo eliminar el ruido en su hogar?**

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

2. Analice el siguiente caso:

Escuche los sonidos que le rodean, *¿qué escucha?, ¿cómo es el paisaje sonoro de su ciudad?, ¿es agradable o desagradable?, ¿existe calidad sonora o, por el contrario, el entorno de su localidad es ruidoso?, ¿qué sonidos le gustaría eliminar y cuáles conservar?* De respuesta a las interrogantes planteadas, adicional, clasifique en el siguiente formato los sonidos que lo rodean.

**Tabla 2.**

Formato para clasificar los sonidos

Sonidos de la naturaleza	Sonido artificiales y tecnológicos	Sonidos sociales y humanos	Sonidos característicos de su ciudad o localidad
--------------------------	------------------------------------	----------------------------	--

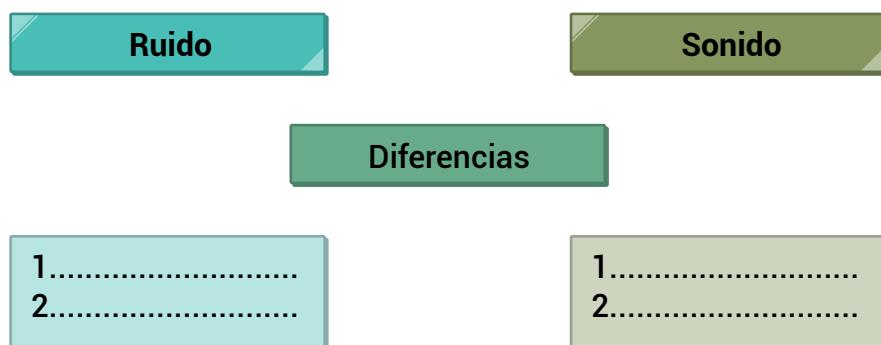
Nota. La figura representa los tipos de sonido que rodean su entorno.

Fuente: Elaboración propia.

3. Según el esquema establezca 2 diferencias entre sonido y ruido.

**Figura 18.**

Esquema de diferencia entre sonido y ruido



Nota. La figura representa las diferencias entre sonido y ruido. Fuente: Elaboración propia.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Excelente, después de haber demostrado sus saberes al efectuar la actividad con la herramienta interactiva compuesta por juegos acerca de los diferentes tipos de ruido en varios escenarios de la vida cotidiana para aprender y repasar y que estas actividades en el futuro usted las podrá utilizar cuando ejerza su profesión docente. Ahora, es importante que conozca sobre el marco legal dentro del contexto ecuatoriano para la prevención y control de la contaminación acústica.



### Semana 5

#### 2.4. Marco legal

El Estado ecuatoriano considera el Reglamento a la Ley de Prevención y Control de la Contaminación en esta norma se consideran las definiciones establecidas que se presenta en el Anexo 5 y Anexo 9 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), que tiene como objetivo preservar la salud y bienestar de las personas, y del ambiente en general, mediante el establecimiento de niveles máximos permisibles de ruido. La norma establece además los métodos y procedimientos destinados a la determinación de los niveles de ruido en el ambiente, así como disposiciones generales en lo referente a la prevención y control de ruidos En el documento se establecen los límites máximos permisibles de ruido para fuentes fijas como por ejemplo industrias y recintos aeropuertos, y fuentes móviles como vehículos ([Derecho Ecuador, 2008](#)).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

**Recuerde que**, el Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente fue aprobado inicialmente por el Decreto Ejecutivo N° 3.399 del 28 de noviembre del 2002, fue publicado en el Registro Oficial No. 725 de 16 de diciembre de 2002. En vista de que el Texto Unificado no se publicó en su totalidad, se expidió el Decreto Ejecutivo N° 3.516 del 27 de diciembre de 2002, que decretó la republicación inmediata del Texto Unificado de la Legislación Secundaria en el Registro Oficial y su vigencia, así como su aplicación a partir del 16 de diciembre del 2002, fecha de la publicación del Decreto Ejecutivo N° 3.399 en el Registro Oficial. Posteriormente, el Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Decreto N° 3.516, se publicó en la Edición Especial N° 2 del Registro Oficial del 31 de marzo de 2003, ratificando su plena vigencia y aplicabilidad en todo el territorio nacional (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura [FAO], 2003)

Para ampliar este tema, invito a que realice una lectura comprensiva del [Decreto N° 3.516 - Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas, fuentes móviles y para vibraciones](#) (Anexo V, Libro VI: De la Calidad Ambiental, del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente).

*¿Cómo le fue con la lectura?* Seguro que ahora tiene claro que la situación está cambiando y que existe una normativa que aborda las cuestiones relacionadas con la contaminación acústica que implica responsabilidad del estado y sobre todo que involucra a toda la sociedad.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Con la finalidad de ampliar el conocimiento en cuanto al marco legal aplicado a la contaminación acústica analice la normativa jurídica nacional relativa a la contaminación ambiental producida por la emisión de ruidos, ya conoce que en la legislación ecuatoriana se cuenta con el Texto Unificado de Legislación Ambiental (TULAS), en el Libro VI, Anexo V, para los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD's), en su calidad de autoridades ambientales cooperantes, a través de sus ordenanzas y basados en la Normativa Ambiental Nacional, regulan las actividades que impliquen un riesgo ambiental en cualquiera de sus componentes, en este caso el ruido (FAO, 2003).

Para que comprenda de mejor forma, acerca de la temática a continuación se propone un ejemplo sobre la [Ordenanza de Control de la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido proveniente de fuentes fijas y móviles](#) basadas en la Normativa Ambiental Nacional.

Como se puede dar cuenta, para regular la emisión de ruido en Cuenca-Ecuador se cuenta con una Ordenanza de Control de la Contaminación Ambiental originada por la Emisión de Ruido Proveniente de Fuentes Fijas y Móviles, los temas principales que tratan de solucionar son la valoración de niveles de ruido provocados por fuentes fijas y móviles; actividades industriales, comerciales y de servicios; las alarmas; ruido emitido por perifoneo y regulación de uso de altoparlantes, teniendo como base el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador que reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice el buen vivir.

Con la lectura realizada, usted tiene presente que dentro del territorio ecuatoriano los Gobiernos Autónomos Descentralizados como autoridades ambientales cooperantes deben proponer ordenanzas para regular la emisión de ruido *¿Tu ciudad cuenta con una ordenanza*

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

*que regule la emisión de ruido?* Espero que averigüe sobre el tema, y en caso de no existir, recuerde que puede ser ente de cambio y de propuesta ciudadana con la finalidad de conllevar a un mejor medio ambiente para vivir.

Ahora es momento de continuar con el estudio de los límites permisibles de niveles de ruido.

## 2.5. Límites permisibles de niveles de ruido

La contaminación acústica, perturba distintas actividades de la población, interfiriendo la comunicación hablada, perturbando el sueño, el descanso y la relajación, impidiendo la concentración y el aprendizaje, creando estados de cansancio y tensión que pueden repercutir en enfermedades, en resumen esta contaminación afecta al bienestar de la colectividad y consecuentemente al progreso es por ello que autoridades ambientales procuran controlarla en colaboración de su ciudadanía respetando las normas existentes ([Derecho Ecuador, 2008](#)).

El ruido en las ciudades es un indicador de la calidad ambiental de ahí que los niveles que se registran hacer ver aspectos como: las condiciones críticas de tráfico, la concentración de actividades y la deficiencia vial, en este sentido, el Ministerio del Ambiente y Agua (MAE) menciona que los sonidos con mayor intensidad provienen de diversas fuentes como: industrias; tráfico de vehículos; construcciones y eventos deportivos/recreativos, entre otras. Por ello, ha expedido la normativa sobre límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas, fuentes móviles, y vibraciones y una Norma de Ruido de Aeropuertos. (MAE, 2015).

Teniendo en cuenta que hasta ahora se conoce al ruido como factor de contaminación y comprendió la magnitud del problema, las fuentes que lo generan, los efectos negativos en la salud y la normativa que regula este tipo de contaminación, es necesario

analizar *¿Cuáles son los límites permisibles de ruido en Ecuador?*, se cuenta con una legislación que abarca a todo el territorio, pero no se tiene datos concretos de *¿cómo se comportan las ciudades frente a la contaminación acústica?* y se hace aún más difícil plantear medidas preventivas y de control sobre el ruido; para ello, se debe conocer y familiarizarse con lo que se plantea en la normativa.

Profundice lo antes expuesto a través de la lectura comprensiva del documento [Monitoreo de ruido ambiente en la ciudad de Cuenca muestreo 2009-2016](#), enfatice su atención el apartado *zonificación según usos del suelo del TULSMA*, dentro del mismo se indica los límites permisibles, detallando cada categoría de uso del suelo.

Con la lectura desarrollada conoce los límites permisibles de ruido, en este sentido el MAE realiza el control y seguimiento a partir de la verificación al cumplimiento de la norma en diferentes proyectos y actividades. Es momento de continuar con el estudio de un nuevo apartado y conocer las medidas preventivas para el control y mitigación de la contaminación acústica.

## 2.6. Medidas de prevención y control de la contaminación acústica

Está claro que el ruido se ha convertido en un problema importante, incluso grave, en las sociedades actuales. Aún no se tiene conciencia de que esto sea así. No se trata simplemente de un problema de estética, o de una molestia que va unida al desarrollo; es un problema más peligroso, que repercute en el órgano auditivo, en la salud, en el rendimiento del trabajo, en la convivencia. Por un lado, se es consciente de que el fenómeno del ruido no puede ir a más, y por otro, que las fuentes que lo provocan, forman parte de la cultura y de los avances de las sociedades modernas (García y Garrido, 2003).

## Prevención y Mitigación de ruidos

Dentro del contexto ecuatoriano el ruido es una de las principales fuentes de molestia para la población y el ambiente, causa problemas de salud y altera las condiciones naturales de los ecosistemas es por ello que, en Ecuador, el 6 de agosto de cada año se conmemora el Día del No Ruido, con el objetivo de concientiar a la población sobre lo molesto que resulta el ruido excesivo y la importancia de buscar estrategias que contrarresten los daños ocasionados por este fenómeno (MAE, 2015).

Las medidas de prevención y mitigación de ruidos en el Ecuador está amparado en el [Anexo 5 del Texto Unificado de Legislación Ambiental \(TULAS\)](#), en el Libro VI, Anexo V numeral 4.1.1.8 en donde constan las disposiciones generales en lo referente a la prevención y control de ruidos, se detallan en la tabla 3.

**Tabla 3.**

*Medidas de prevención y mitigación de ruido en el Ecuador*

### **Medidas de prevención y mitigación de ruidos:**

- a. Los procesos industriales y máquinas, que produzcan niveles de ruido de 85 decibeles A o mayores, determinados en el ambiente de trabajo, deberán ser aislados adecuadamente, a fin de prevenir la transmisión de vibraciones hacia el exterior del local. El operador o propietario evaluará aquellos procesos y máquinas que, sin contar con el debido aislamiento de vibraciones, requieran de dicha medida.

### Medidas de prevención y mitigación de ruidos:

- b. En caso de que una fuente de emisión de ruidos desee establecerse en una zona en que el nivel de ruido excede, o se encuentra cercano de exceder, los valores máximos permisibles descritos en esta norma, la fuente deberá proceder a las medidas de atenuación de ruido aceptadas generalmente en la práctica de ingeniería, a fin de alcanzar cumplimiento con los valores estipulados en esta norma.

Las medidas podrán consistir, primero, en reducir el nivel de ruido en la fuente, y segundo, mediante el control en el medio de propagación de los ruidos desde la fuente hacia el límite exterior o lindero del local en que funcionará la fuente.

La aplicación de una o ambas medidas de reducción constará en la respectiva evaluación que efectuará el operador u propietario de la nueva fuente.

**Nota.** Medidas de prevención y mitigación de ruidos descritas en el TULAS. Adaptado de [Anexo 5 del Texto Unificado de Legislación Ambiental \(TULAS\)](#), en el Libro VI. Fuente: elaboración propia.

En la tabla 3, puede observar las medidas que sirven para orientar a la población y a las entidades que lo requieran sobre la contaminación ambiental por ruido y las medidas de prevención y mitigación que pueden ser aplicables, dentro de los ámbitos y aspectos que son de su competencia, además en el Ecuador se han expedido normativas como el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393 Art. 55. Ruidos y Vibraciones que regulan los límites máximos de exposición a los que un trabajador puede estar sometido durante su jornada laboral. En este contexto legal, es obligación de las empresas, controlar regularmente los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores e implementar medidas de prevención (Villacis y Andrade, 2015).

La gestión de ruido es algo más que un marco legal bien hecho en el papel, es tener una congruencia de lo que se busca con lo que se tiene para conseguirlo, es decir, la normativa de protección o de regulación de la contaminación sonora y un esquema administrativo que vigile y en su caso sancione su cumplimiento, implica también el compromiso social compartido de respeto, de corresponsabilidad,

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

de denuncia y de sensibilidad cuando se pasa de ser la víctima a ser el generador del ruido, así como la forma en la que se maneja en lo individual y en lo colectivo (Orozco y González, 2015).

Reconocer la importancia del diagnóstico de ruido en las ciudades se considera por demás significativo, particularmente por las implicaciones que tiene su presencia en la calidad de vida, salud y bienestar de las personas y las comunidades. El ruido se ha considerado históricamente como un factor ambiental que puede causar molestia a las personas, pero recién en 2011 la Organización Mundial de la Salud ha observado las molestias causadas por el ruido como el principal efecto adverso sobre la salud humana (WHO, 2011) citado en Orozco y González (2015).

*¿Qué le parece toda la información que se ha proporcionado? Muy importante, verdad, a partir de la misma está en capacidad de comprender la importancia de la normativa y la concientización con relación a este factor.*

### Recurso de aprendizaje

Para profundizar en el conocimiento de la contaminación acústica y concienciar desde nuestra práctica docente, invito a revisar el reportaje [Concientización sobre el ruido](#), donde se evidencia como la situación general de degradación ambiental acústica puede incidir sobre la salud y el bienestar de los individuos, y es esta posibilidad el motivo principal que ha impulsado diversas investigaciones, que han permitido conocer con bastante exactitud los efectos de la exposición a niveles sonoros elevados sobre la capacidad auditiva de los individuos, pero hasta el momento es mucho más incierta la relación entre el ruido ambiental y sus repercusiones no auditivas en la población García y Garrido (2003) citado en Orozco y González (2015).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Continúe con muy buena predisposición, Ahora, invito a realizar la siguiente actividad de aprendizaje recomendada, la cual le permitirá consolidar lo aprendido en esta temática. ¡Adelante!



### Actividades de aprendizaje recomendadas:

1. Autoanalice la importancia del Derecho Ambiental para regular los límites permisibles de ruido, luego de ello, redacte un párrafo en donde plasme la misma.
2. Responda a la interrogante ¿La responsabilidad de prevenir y mitigar la contaminación acústica, es importante en la sociedad?
3. Elabore un cuadro sinóptico de las normativas [Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393](#) específicamente del Art. 55. Ruidos y Vibraciones

*¿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, esto le ayudará para comprender de mejor forma con estas actividades.

Felicito por su constancia en la revisión progresiva de cada una de las temáticas, sin duda alguna, esto fortalecerá su aprendizaje.

Ahora, es momento de poner en práctica los aprendizajes adquiridos en esta unidad, con ello evidenciará que conoce el concepto de contaminación acústica; así como, las fuentes que lo generan, las causas y consecuencias, así como, el marco legal que regula los niveles permisibles de ruido para la aplicación de las medidas preventivas de mitigación y control.

¡Adelante!



## Autoevaluación 2

**Instrucción:** lea los siguientes cuestionamientos, examine las opciones propuestas y desarrolle la autoevaluación.

1. Conteste verdadero (V) o falso (F) a lo siguiente:
  - a. ( ) La contaminación acústica, es la provocación de un ruido o sonido indeseado, una sensación auditiva desagradable o molesta
  - b. ( ) La contaminación acústica es la carencia de sonido que no altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona
  - c. ( ) La contaminación acústica se refiere a niveles indeseables de ruidos causados por la actividad humana que interrumpen el nivel de vida en el área afectada
2. El ruido es lo que auditivamente estamos acostumbrados llamar a:
  - a. Una pequeña alteración de la presión atmosférica producida por la oscilación de partícula.
  - b. Aquellos sonidos que no son agradables.
  - c. La variación rápida de la presión del medio fluido (usualmente aire) al que está expuesto al oído externo.

3. Acerca del ruido se puede afirmar que:
- Es una perturbación que se propaga en un medio elástico produciendo variaciones de presión o variación de partículas.
  - Es una combinación desordenada de sonidos que produce una sensación desagradable que puede ser dañina fisiológicamente para el oído.
  - Es la sensación producida en el órgano del oído por el movimiento vibratorio de los cuerpos.
4. Relacione las columnas sobre las características y los tipos de ruidos:

Características	Tipos de ruido
(      ) Aquél cuyo nivel sonoro comienza y termina dentro de un periodo de tiempo más o menos largo	a. Continuo b. Fluctuante c. Transitorio d. De impacto
(      ) Varía de forma aleatoria en función del tiempo en un margen más o menos grande	
(      ) Cuando los niveles de presión acústica y el espectro de frecuencias varían en función del tiempo	
(      ) Se trata de un incremento brusco y de corta duración del nivel de presión acústica	

5. El sonido inarticulado y confuso más o menos fuerte, es un:
- Movimiento.
  - Ruido.
  - Onda.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

6. La unidad de medida del sonido es el decibel (dB) ¿Cuál es el instrumento que se utiliza para medir el ruido?
  - a. Tensiómetro.
  - b. Sonómetro.
  - c. Barómetro.
7. La sordera temporal e irreversible, ocasiona un daño:
  - a. Fisiológico.
  - b. Auditivo.
  - c. Psicosocial.
8. Al momento que se recogen las mesas y sillas, tras la hora de cierre en la madrugada, es una fuente de contaminación por:
  - a. Actividades industriales y de comercio.
  - b. Actividades de ocio y espacios públicos.
  - c. Aparatos instalados en los hogares.
9. La normativa de ruido para los aeropuertos y para los límites permisibles de los niveles de ruido para las fuentes: fijas, móviles y vibraciones, es emitida por el Ministerio de:
  - a. Energía y Recursos Naturales no Renovables.
  - b. Ambiente y Agua.
  - c. Transporte.
10. El nivel de dB (decibeles) para lograr un ambiente adecuado y relajante tiene una medida de hasta:
  - a. 80 dB.
  - b. 40 dB.
  - c. 120 dB.

¡Excelente trabajo! Retome el estudio con mucha energía y empeño, siga adelante que lo está haciendo muy bien.



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## Semana 6



### Unidad 3. Contaminación visual

*¡Nuestro planeta necesita personas audaces capaces de: proteger, defender, innovar, restaurar y de establecer cimientos de una nueva reacción con la naturaleza! (ONU).*

En esta unidad, se presenta otro tipo de contaminación, la visual en la misma se incluyen tópicos como: las fuentes emisoras, causas y consecuencias, marco legal dentro del contexto ecuatoriano aplicado a la prevención. Además, se menciona la normativa reguladora para mitigar esta contaminación y las medidas preventivas y de control.

#### 3.1. Conceptualización

La concentración de la población en centros urbanos genera incremento poblacional y con ello el crecimiento urbano e industrial acelerado; a nivel mundial, ha generado deterioro ambiental en las ciudades, cuyas actividades se traducen en algún tipo de contaminación; ya conoce de las numerosas emisiones atmosféricas con sus impactos sobre la calidad del aire y la atmósfera, la

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

acumulación de ruido, generando diversos tipos de contaminación que afecta a la población (Maldonado, 2009).

En Latinoamérica el problema es evidente puesto que es común observar que en los espacios públicos hay diversidad de elementos que generan impactos sensoriales negativos, por ejemplo, el cableado aéreo, los grafitis, la inadecuada disposición de la basura, entre otros, afecta la calidad visual del paisaje urbano, este es tema de interés público en los países y la sensibilización de sus habitantes acerca del aspecto de sus entornos urbanos se muestra, entre otras formas, a través de estrictas normativas contra el exceso publicitario (Méndez, 2013).

Este tipo de contaminación se puede encontrar en los espacios públicos, por lo que es necesario tener una definición del mismo, se entiende como espacio público, al área de dominio público o privado en el que la publicidad exterior colocada es visible; incluyendo el espacio privado susceptible a la misma y, el espacio de servicio general en los que la publicidad colocada sea visible desde el espacio público (Art. 3 Ordenanza 0330 del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2010).

En el casco urbano de la ciudad, se encuentra la imagen urbana que se logra gracias a una visión seriada de elementos particulares que van formando una idea general de la ciudad. Aquí adquieren importancia elementos como son las plazas, vías, la arquitectura predominante (vivienda unifamiliar o multifamiliar, iglesias, centros administrativos y comerciales, complejos deportivos, puentes), el amueblamiento urbano (arborización, iluminación, paraderos, señalización, teléfonos públicos). Una vez que conoce algunos aspectos relevantes de contaminación visual, es momento de definirla.

Méndez (2013) se refiere a la afectación visual en el paisaje y define a la contaminación visual como el impacto en la imagen y fisonomía

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

del entorno urbano causado por la acumulación de materia prima, productos, desechos, abandono de edificaciones y bienes materiales, así como la desobediencia en las densidades y características físicas de publicidad, para precisar lo antes mencionado decimos que **contaminación visual** es un tipo de contaminación de carácter urbano que es ocasionada por el uso excesivo de varios elementos ajenos al ambiente que alteran la estética y la imagen del paisaje ya sea natural o artificial, que afecta tanto a las condiciones, calidad de vida y las funciones vitales de los seres vivos (Correa y Mejía, 2015).

**Recuerde que**, la contaminación visual es el cambio o desequilibrio en el paisaje, ya sea natural o artificial, que afecta las condiciones de vida y las funciones vitales de los seres vivientes. Es la alteración visual de la imagen y fisonomía del entorno urbano causada por la acumulación de materia prima, productos, desechos, abandono de edificaciones y bienes materiales entre otros (Arboleda y Rojas, 2017).

Ahora es momento de saber que tiene a su alrededor y las alteraciones visuales que se exponen muchas veces sin imaginar cómo afectan a la calidad de vida y altera la imagen o estética del lugar en donde vive: barrio, parroquia y ciudad.

Seguramente, el análisis que realizó al tema fue de gran utilidad y con ello determinó las principales características de la contaminación visual, invito a profundizar en la temática revisando el siguiente recurso educativo.

## Recurso de aprendizaje

Para ahondar en el conocimiento de la contaminación visual, invito a revisar el video [Nota contaminación visual](#), en él se evidencia como se manifiesta la contaminación visual dentro de la realidad chilena, tomando esta nota como referencia para mejorar la comprensión del tema, puede ver que de acuerdo a como las ciudades van creciendo aumenta este tipo de contaminación, si bien es cierto, frente a los beneficios de este desarrollo se generan los efectos de la contaminación visual, en esta nota menciona como la contaminación con su característica más nociva es que uno se acostumbre a este tipo de manifestación como cableados de telefonía, alumbrado público, antenas, escombros, carteles; además nos brinda algunos otros aspectos relevantes para comprender este tema así como saber que existen países que regulan mediante normativa la prevención creando mejores ambientes para vivir.

*¿Cómo le fue con la revisión del recurso?* Espero que muy bien y de seguro amplió el conocimiento de la temática, ello permitirá consolidar su aprendizaje. Ahora es preciso conocer las fuentes que generan la contaminación visual. ¡Adelante!

### 3.2. Fuentes de contaminación visual

En la actualidad la publicidad por medio de afiches y paneles, juega un papel trascendental en el desarrollo e imposición de una marca en el mercado, lo que ha generado una reproducción exorbitante de publicidad exterior, que altera la estética paisajística urbana; sin importar a las empresas que elaboran este tipo de publicidad y a los ciudadanos que arriendan un espacio de su vivienda para colocar los paneles publicitarios (Brañez et al., 2017).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

La percepción primaria humana de los lugares es normalmente visual. La gente percibe su vida con un medio ambiente como un collage de imágenes. La calidad del entorno visual se nota en el nivel subconsciente. Las imágenes que observan se vuelven más o menos obstruidas por la cantidad de imágenes visuales observadas en la ciudad contemporánea (Voronych y Przestrzeń, 2013). De acuerdo con (Méndez (2013), la principal fuente de contaminación visual son los carteles publicitarios en todas sus presentaciones la mayoría de los autores coincide que la contaminación de los espacios públicos son los **carteles publicitarios** con su cantidad inmensurable de anuncios, todos de diferentes formas, tamaños y colores afectando a la salud de los seres humanos, la problemática de la contaminación visual provocada por la publicidad exterior fija se podría sistematizarse en cuatro aspectos:

1. Cantidad (existen demasiados)
2. Tamaño (prácticamente no tiene límites)
3. Ubicación (se encuentran en cualquier lugar que uno mira)
4. Mensaje (muchas veces es de dudoso buen gusto o inapropiado para el medio en que se encuentra) (Fuentes y Argüello, 2015)

¿Qué le parece la información que se comparte? Interesante ¿verdad? frente a lo antes expuesto, se presenta las fuentes de contaminación visual, algunas de estas no provocan contaminación por sí solas, pero es el manejo abusivo del hombre lo que las convierte en agentes contaminantes, generando una sobre estimulación visual agresiva, invasiva e indiscriminada contra la cual no hay ningún tipo de filtro ni defensa, considere las fuentes de contaminación que se presentan en la figura 19:

**Figura 19.***Fuentes de contaminación visual*

	<b>Carteles publicitarios</b> Vallas publicitarias. Avisos luminosos. Pancartas. Carteles.
	<b>Grafitis y pintadas</b> Grafitis, mensajes de formas diversas. Pintadas, se suelen asociar a frases agresivas o fuera del lugar en fachadas de edificios y monumentos.
	<b>Antenas</b> De teléfono. De televisión.
	<b>Tendido aéreo de cables</b> De electricidad. De teléfono.
	<b>Los basurales</b> Grandes vertederos. Bolsas de plástico frente a las puertas de viviendas o comercios.
	<b>Estilos arquitectónicos</b> Mezcla de estilos.

Nota. La figura muestra las diferentes fuentes de contaminación visual.

Adaptado de *La contaminación visual en espacios públicos de Venezuela*. (Méndez, 2013).

Fuente: a)Alf Ribeiro/shutterstock.com, b)amnat30/shutterstock.com, c) yod00/shutterstock.com

Luego de haber analizado la figura 19 es importante destacar la existencia de esta problemática, especialmente por la presencia de algunos elementos, denotando una inadecuada densidad, que causa efectos en la población que son de gran importancia para el análisis de las consecuencias y su derecho a vivir en un ambiente sano.

La contaminación visual afecta a todo tipo de paisaje, con la instalación de tendidos eléctricos, antenas de telefonía, cableado de servicios urbanos, aparatos de aire acondicionado, tendederos, cierres de terrazas indiscriminados, ampliaciones irregulares de zonas habitables en viviendas, proyectos urbanísticos, arquitectónicos y escultóricos discordantes con la estética y los caracteres del espacio y las construcciones contiguas, inadecuada densidad y mal gusto en el diseño de vallas y otros soportes publicitarios, inadecuación de rótulos de establecimientos, configuración y revestimientos de fachadas impropios y discordantes, estilos arquitectónicos ajenos, tal como se muestra en la figura 20.

### **Figura 20.**

#### *Ejemplos de contaminación visual*



Nota. La figura muestra ejemplos de contaminación visual por diferentes fuentes.

Tomado de a) tendido eléctrico (Enlaces a un sitio externo.) b) rótulos c) vallas (Enlaces a un sitio externo.) [Imagen], Shutterstock, s.f

Fuente: travelview/shutterstock.com

En la figura 20, puede distinguir ejemplos y algunos de ellos los puede visualizar dentro de su ciudad o localidad tome en cuenta que la contaminación visual puede estar en nuestro ambiente sin que se dé cuenta de lo mucho que nos puede afectar y las consecuencias que ésta genera a través de la sobre estimulación visual que aturde y distrae la concentración de las personas en las carreteras o calles de ciudades muy comerciales. Ahora que conoce que son las fuentes de contaminación visual, se detalla un ejemplo en la figura 21:

**Figura 21.***Avenida Times Square en Nueva York*

Nota. La figura muestra varias fuentes de contaminación visual. Tomado de [Av.Times Square en Nueva York](#) [Imagen], Shutterstock, s.f

Fuente: travelview/shutterstock.com

Tal como lo indica la figura 21, es el área comercial de una gran ciudad como es la Av. Times Square en Nueva York, la cual presenta una contaminación visual de varias fuentes paralelamente: fuentes lumínicas, impresas, estroboscópicas formales e informales que han provocado un entorno saturado de publicidad que lejos de transmitir mensajes se constituyen en una directa afección para la población que circula por este sector.

Perfecto, ahora es consciente que diariamente tiene un bombardeo de imágenes, para ello, es necesario que conozca como la saturación de estas trae consigo consecuencias en la población. Es momento de continuar con el estudio de cómo se manifiestan estas causas y los efectos que produce la contaminación visual.

### 3.3. Causas y consecuencias de la contaminación visual

La problemática actual se centra en que no existe un medio adecuado de medición de la contaminación visual, ya que es subjetiva y depende en su mayoría de la percepción de las personas afectadas, hay que mencionar que es importante la grave

consecuencia de la alta densidad de contaminación visual que se acumula (Méndez, 2013).

La percepción visual necesariamente involucra al que percibe y al medio percibido, contribuye en gran medida a la orientación y se apoya en el espacio, la distancia, textura, color, forma, contraste, entre otros. Muchos de estos datos no se reciben conscientemente, coexisten dos sistemas nerviosos en el que uno nota el estímulo y el otro procesa sólo algunos datos seleccionados. La información que no se selecciona, se recibe y clasifica, afectando a las personas inconscientemente; mientras más información manejable es procesada, el ambiente causa un impacto en la actitud y la estrategia. Algunas características de los estímulos son la fuerza del mismo, el tamaño, localización, preeminencia, contraste, uso, significación simbólica, entre otros (Méndez, 2013).

Es por ello que a partir de un determinado nivel de información nuestro sistema de percepción agota las posibilidades de procesar los datos recibidos, produciendo una especie de estrés visual originado por el desorden y el caos en que se convierte el entorno o medio que rodea las actividades que se generan (García, 2006).

A continuación, en la tabla 4 se exponen las causas de la contaminación visual que conllevan al análisis y cómo a partir de esta acumulación se generan efectos nocivos y agresivos para la población.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

**Tabla 4.**

Causas de la contaminación visual

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	CAUSAS
<i>Contaminación visual</i>	<b>ENTORNO CONTAMINADO</b> Es cualquier contaminante susceptible de ser percibido visualmente e interpretado como tal, representa adicionalmente contaminación visual.  Por ejemplo:  La imagen de montones de basura en aceras y calles.
	Plásticos flotando en un río, son una imagen que asociamos con agua no potable causando perturbación y desagrado.
	Humo saliendo de chimeneas industriales o de escapes de automóviles.
<b>CARTELES PUBLICITARIOS</b>	Proliferación de carteles de todo tipo promocionando infinidad de productos y servicios, abarrotados de colores y formas. Genera carga de estímulos visuales sobre pasando la capacidad de captar y procesar la información por parte del observador.
<b>GRAFITIS Y PINTADAS</b>	Grafitis son mensajes de formas.  Pintadas se asocian a frases agresivas o fuera de lugar que visualmente degradan y desvirtúan las fachadas y monumentos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	CAUSAS
<b>SISTEMAS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIONES</b>	<b>ANTENAS</b> Elemento moderno las antenas de telecomunicaciones objeto de estudios por su efecto contaminante. <b>TENDIDO AÉREO DE CABLES</b> Tendidos de alta tensión con sus cables y enormes torres representan una importante alteración del paisaje natural.
<b>ESTILOS ARQUITECTÓNICOS</b>	Tendidos eléctricos aéreos, afectando el paisaje urbano. Mezcla de estilos que causan un efecto de saturación dificultando la lectura del paisaje urbano.
<b>ESTRUCTURAS EN DESTRUCCIÓN O DETERIORADAS</b>	Ruptura de la continuidad estilística por un agregado incompatible (un toldo, un aparato acondicionador de aire).
<b>INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	Edificios abandonados a medio construir o con fachadas deterioradas representan elementos de contaminación visual.
<b>ÁRBOLES</b>	Fábrica con enormes chimeneas expulsando humo al ambiente. Este sería el estereotipo de contaminación visual por instalaciones industriales. Mal ubicados, sin mantenimiento o secos. Creciendo espontáneamente en la calzada y provocando su rompimiento.
<b>ESPACIOS BALDÍOS</b>	Deteriorados, sin la poda adecuada y cubiertos de plantas parásitas. Espacios baldíos en las ciudades rompen el paisaje urbano, más aún si no tienen el mantenimiento adecuado.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	CAUSAS
	<b>MEDIOS DE TRANSPORTE</b>
	<b>EXCESO DE AUTOMÓVILES</b> Los atascos de tránsito en la ciudad son una de las imágenes más estresantes que existen. <b>AVIONES</b> Un avión es una imagen contaminante en determinados contextos, por ejemplo, si aspiramos ver el horizonte en su condición natural.

Nota: Causas de la contaminación visual. Adaptado de [Contaminación visual: características, causas, tipos, efectos, ejemplos](#). Fuente: elaboración propia.

Con la revisión de la tabla 4, indiscutiblemente, los contaminantes visuales parecen menos dañinos, pero alteran nuestra visión, orientación espacial y estado psicológico, dañando muchos aspectos del estilo de vida humano y la salud económica de las comunidades.

Perfecto ahora que conoce las causas de la contaminación visual, usted cuenta con el conocimiento para avanzar y conocer las consecuencias de esta contaminación. ¡Adelante!

La densidad de estímulos y causas visuales ha venido acrecentándose de manera paulatina, lo que significa un efecto negativo para la población, aunque no se puede negar que la publicidad exterior es un medio generador de riqueza la contaminación visual se agrava, donde la pelea por ganar espacios publicitarios conlleva la proliferación de anuncios ilegales y el abuso de las normativas. La publicidad exterior trata de ser cada vez más atractiva y se apela a efectos tales como diseño, color, luz, movimiento, tamaño, siendo así un factor de distracción (Fuentes y Argüello, 2015).

La sobreestimulación de lo que nos rodea y la densidad de información que nos asalta por las calles, en el trabajo o en el mismo hogar es tan excesiva que produce un agotamiento del sistema sensitivo y psicofísico en general, la alteración o desequilibrio natural o artificial en el paisaje produce un estrés visual, por el que las reacciones psicofísicas de los seres vivos se ven afectadas (García, 2007). Los efectos que conlleva la contaminación visual y como perjudica las condiciones de vida, mediante el trastorno de las funciones vitales.

A continuación, se presentan las afecciones más relevantes:

- Problemas de salud física como mareos, tensión y dolor de cabeza, hasta situaciones actitudinales que influyen directamente en la apropiación y sentido de pertenencia con los lugares estimuladores de estos impactos.
- La crisis ciudadana de desaprobación y desarraigo por los lugares contaminados visualmente, que no brindan comodidad y bienestar físico, generan una desconexión con la ciudad y una falta de responsabilidad con la imagen de la misma.
- Un espacio urbano poco legible es difícilmente legitimizable, por cuanto dificulta la identificación del habitante con su hábitat, del ciudadano con su ciudad; es un espacio deteriorado no solo estéticamente sino socialmente. Es un espacio deshumanizado (Franco y Guevara, 2016).

*¿Qué le parecen las afecciones que se pueden desarrollar en la salud de las personas? ¿Tenía conocimiento de las mismas? Pues bien, si no fue así, ahora conoce al respecto, cuenta con la información para el desarrollo de un aprendizaje con sentido al respecto de la contaminación visual.*

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Para ampliar la temática invito a revisar la publicación [Pantallas Led aumentan la contaminación visual](#), en el mismo se expone la contaminación visual en la ciudad de Guayaquil y ello exige a los gobiernos a reestructurar normativas.

Finalmente, en el video [Soluciones a la contaminación visual](#), brinda una explicación detallada acerca de la definición de contaminación visual, causas y consecuencia de esta manera puede potenciar sus aprendizajes para desarrollar la actividad que a continuación, se plantea.



### Actividad de aprendizaje recomendada

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

- a. Revise el recurso [La contaminación visual de espacio públicos en Venezuela](#) y con ayuda de la herramienta [Mindmap](#) realice un mapa mental que le permita resumir la información respecto a los efectos de la contaminación visual, el mismo que lo encuentra en el apartado 1.4 del recurso presentado.
- b. A partir de la siguiente imagen, defina ¿Qué es la contaminación visual?

**Figura 22.**  
*Contaminación visual*



Nota. La figura muestra la contaminación visual en ciudad de Ecuador.  
Tomada de: [Contaminación visual en Ibarra \[Imagen\]](#), Shutterstock, s.f

- c. Luego, capture una fotografía dentro de su localidad donde se pueda evidenciar contaminación visual, identifique el lugar dónde es capturada la imagen.

¿Cómo le fue? Seguro que alcanzó buenos resultados y logró asimilar los conocimientos referentes al tema. Recuerde que estas actividades en el futuro las puede utilizar cuando ejerza su profesión como docente. De seguro estará listo para continuar con la siguiente temática de estudio.



**Semana 7**

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

### 3.4. Marco legal

La contaminación visual es un problema característico de las ciudades y de los centros urbanos, especialmente de los más grandes y habitados, para entenderlo es relevante ser conscientes de evitarlo o promover medidas de control y regulación.

En el Ecuador, no existe una legislación específica de contaminación visual, pero existen ciertos instrumentos legales que son aplicables, para ello el MAE (Ministerio del Ambiente y Agua) según la reforma del ***libro VI del texto unificado de legislación secundaria dentro de la SECCION III Calidad de componentes Abioticos, (Parágrafo VI) de la calidad visual*** menciona algunos referentes con relación a este tipo de contaminación:

Art. 231.- De la Calidad Visual.- Corresponde a aquellas características físicas externas de una obra civil que permiten guardar armonía con el entorno en donde se la construya, procurando el uso de materiales de la zona, ecológicamente amigables y minimizando dentro de lo posible los impactos visuales. La Autoridad Ambiental Competente, deben procurar mediante los mecanismos de regularización y control, que los promotores de obras civiles observen los criterios antes expuestos. Todo parque o zona industrial debe tener una zona de amortiguamiento y protección con vegetación arbustiva y arbórea, para la construcción de vías, se debe procurar mantener los espacios verdes con la siembra de árboles y arbustos nativos para la zona. Se prohíbe colocar vallas publicitarias dentro de áreas protegidas y bosques protectores. El incumplimiento de las disposiciones establecidas en este Capítulo será sancionado según lo establecido en este Libro y demás Legislación pertinente.  
Nota: Artículo sustituido por Acuerdo Ministerial No. 61, publicado en Registro Oficial Suplemento 316 de 4 de mayo del 2015.

Además, en el Reglamento de la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2012) en el Capítulo III De la contaminación visual, menciona en sus artículos:

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Art. 329.- Se prohíbe la instalación de rótulos tanto internos como externos que afecte la visibilidad del conductor y de los usuarios, salvo los que sean parte de la señalética de información e identificación autorizados por la Agencia Nacional de Tránsito o por los GADs. Los agentes de tránsito estarán autorizados a retirar la rotulación no autorizada.

Art. 330.- Para la instalación de rótulos de anuncios publicitarios deberá solicitar su autorización a la entidad competente, en función de un Reglamento, y ésta no deberá afectar la señalética de identificación requerida para cada tipo de servicio.

Art. 331.- Salvo las señales del tránsito y obras de la estructura vial, todos los demás carteles, luces, obras y leyendas, sin excepciones, sólo podrán tener la siguiente ubicación respecto de la vía pública:

1. En zona rural, autopistas y semiautopistas deben estar fuera de la zona de seguridad, excepto los anuncios de trabajos en ella y la colocación del emblema del ente realizador del señalamiento.
2. En zona urbana, pueden estar sobre la acera y calzada. En este último caso, sólo por arriba de las señales del tránsito, obras viales y de iluminación, siempre y cuando no constituyan un obstáculo para los usuarios de las vías. El permiso lo otorga previamente la autoridad local, teniendo especialmente en cuenta la seguridad del usuario.
3. En ningún caso se podrán utilizar como soporte los árboles, ni los elementos ya existentes de señalización, alumbrado, transmisión de energía y demás obras de arte de la vía. Por las infracciones a este artículo y al anterior y gastos consecuentes, responden solidariamente, propietarios, publicistas y anunciantes

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

La problemática actual se centra en que no existe un medio adecuado de medición de contaminación visual, debido a que no se transmite a través de un vector sobre el que se pueda actuar, este tipo de contaminación es subjetiva y depende, en su mayoría, de la percepción de las personas afectadas. La publicidad exterior ha venido acrecentándose de manera paulatina, lo que significa un efecto negativo para el ambiente, y se manifiesta en problemas que puede padecer una persona sujeta a contaminación visual (Fuentes y Guevara, 2015).

Para conocer como los gobiernos han hecho frente a este problema y cumpliendo con normativa que mejorará el paisaje visual de la población, invito a dar lectura a la siguiente noticia [guerra contra la contaminación visual](#).

*¿Cómo le fue con la lectura?* Seguro que ahora tiene claro que la situación está cambiando y que existe una normativa que aborda las cuestiones relacionadas con la contaminación visual que implica responsabilidad del estado y sobre todo que implica a toda la sociedad.



### Actividad de aprendizaje recomendada

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

Luego de realizar la lectura comprensiva del recurso [Contaminación visual en centros históricos: un problema estético y de valor social de las ciudades actuales](#), apartado agentes y actores de la contaminación visual y percepción y afectación de la contaminación visual, utilice la herramienta [Goconqr](#) para elaborar un organizador gráfico donde destaque los agentes que generan contaminación visual y las afectaciones de esta contaminación.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

¿Cómo le fue? Seguro que con la lectura comprensiva del recurso educativo alcanzó buenos resultados. Recuerde que estas estrategias y técnicas las puede utilizar con sus estudiantes en diferentes ambientes de aprendizaje. Ahora, es momento de realizar la autoevaluación de la unidad 3.



### Autoevaluación 3

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

1. En Latinoamérica el problema de la contaminación visual es evidente debido a la ubicación de:
  - a. Vallas publicitarias, luces led, torres de telefonía.
  - b. Cableado aéreo, los grafitis, la inadecuada disposición de la basura.
  - c. Pantallas de publicidad, edificaciones, anuncios laterales.
2. En cuanto a la contaminación visual, selecciones dos enunciados correctos:
  - a. Cambio o desequilibrio en el paisaje, ya sea natural o artificial, que afecta las condiciones de vida y las funciones vitales de los seres vivientes.
  - b. Uso excesivo de varios elementos ajenos al ambiente que alteran la estética y la imagen del paisaje.
  - c. Entorno agradable sin alteración visual de la imagen y fisionomía del entorno.
3. La contaminación visual provocada por la publicidad exterior fija se puede sistematizar en cuatro aspectos:
  - a. Tamaño, ubicación y mensaje, destinatario.
  - b. Cantidad, tamaño, ubicación y mensaje.
  - c. Ubicación, mensaje, tamaño, distancia.

4. Los siguientes ejemplos son fuentes de contaminación visual.  
Elija V o F según corresponda;
- ( ) Carteles publicitarios, vallas publicitarias, avisos luminosos.
  - ( ) Música con niveles elevados, claxón de vehículos.
  - ( ) Paisajes agradables, construcciones ordenadas.
5. Dentro de las causas de contaminación visual, están los edificios abandonados a medio construir con fachadas deterioradas este origen está catalogado como:
- Estilos arquitectónicos.
  - Estructuras en destrucción.
  - Espacios baldíos.
6. Relacione la imagen con alguna de las causas de contaminación visual y seleccione la respuesta correcta

### **Figura 23.**

*Contaminación visual*



Nota. La figura muestra un tipo de contaminación visual. Tomado de [El Universo](#) [Imagen].

- Sistemas eléctricos.
- Entorno contaminado.
- Estructuras en destrucción.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

7. La normativa que aplica el Art. 330, que menciona, para la instalación de rótulos de anuncios publicitarios deberá solicitar su autorización a la entidad competente, en función de un Reglamento, y ésta no deberá afectar la señalética de identificación requerida para cada tipo de servicio, se conoce con el nombre de:
  - a. El Código Orgánico Ambiental.
  - b. El Reglamento de la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.
  - c. La Ley de Gestión Ambiental.
8. Los problemas de salud física como mareos, tensión y dolor de cabeza son efectos de la contaminación:
  - a. Acústica.
  - b. Visual.
  - c. Industrial.
9. El área comercial de una gran ciudad como es la Av. Times Square en Nueva York, presenta una contaminación visual de varias fuentes paralelamente, estas son:
  - a. Grafitis, pintadas, espacios baldíos.
  - b. Lumínicas, impresas, estroboscópicas.
  - c. Instalaciones industriales, árboles mal ubicados.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

10. Escriba V o F según corresponda. La contaminación visual es la:
- a. ( ) Afectación visual en el paisaje e impacto en la imagen y fisonomía del entorno urbano.
  - b. ( ) Alteración visual por la acumulación de desechos desobediencia a desidades de publicidad.
  - c. ( ) Alteración visual en el abandono de edificaciones.

Con todos los conocimientos que tiene al respecto, seguramente le fue muy bien en la autoevaluación. Si hubiera discrepancias o dudas, vuelva a leer los temas correspondientes para reforzar su aprendizaje.

[Ir al solucionario](#)



## Actividades finales del bimestre



### Semana 8

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

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## Segundo bimestre

**Resultado de aprendizaje 1** Reconoce las causas y consecuencias de la contaminación ambiental.

El presente resultado de aprendizaje, conlleva al estudio de aspectos de causas y consecuencias de la contaminación por residuos sólidos y el conocimiento del calentamiento global un fenómeno que afecta a nivel mundial generado por actividades humanas, a través de actividades de aprendizaje y autoevaluaciones establecidas para el efecto.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



#### Semana 9



### Unidad 4. Contaminación por residuos sólidos

*¡Actuar por la Naturaleza es actuar por nuestra salud, nuestras comunidades, nuestro futuro! (ONU).*

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Inicie una nueva semana de estudio, esta vez es momento propicio para la revisión de los contenidos de la unidad 4 correspondiente a la contaminación por residuos sólidos, donde se analiza como este tipo de contaminación representa una amenaza para los seres humanos como para los demás componentes del ambiente, es importante conocer las fuentes que generan estos residuos, las causas, consecuencias y el marco legal que regula el tratamiento de los residuos sólidos en el contexto ecuatoriano así mismo las medidas de prevención y control que existen para el manejo de los residuos sólidos.

#### 4.1. Conceptualización

A lo largo de la historia, los residuos eran básicamente orgánicos siendo perfectamente asumidos por el medio ambiente, al principio las poblaciones eran nómadas y abandonaban sus campamentos dejando la basura producida; cuando la agricultura y la ganadería se desarrollaron comenzaron entonces a establecerse en asentamientos, y los residuos se depositaban en vertederos, ríos, mares o cualquier otro lugar que se encontraba cerca, luego con las primeras civilizaciones e imperios como se muestra en la figura 24 se generaron nuevos tipos de residuos que en algunas ciudades ya se recogían en contenedores de arcilla o en fosas que se vaciaban y limpiaban periódicamente pero avanzando hacia la Revolución industrial, en la cual se produce una explosión demográfica y económica es cuando la cantidad y variedad de residuos generados aumenta de forma significativa y comienza a surgir las primeras alarmas y casos de contaminación por residuos (Márquez-Benavides, 2011).

**Figura 24.**

*Recolección de residuos de las primeras civilizaciones*



Nota. La figura muestra la recolección en contenedores de arcilla o en fosas. Tomada de [El cuidado de las personas](#). [Imagen], Google,s.f.

De acuerdo a la figura 24, en las primeras civilizaciones e imperios los residuos eran básicamente orgánicos cáscaras de frutos, conchas y pieles; siendo fácilmente asimilables por el medio ambiente, sumándose luego más residuos madera, barro, vidrio y metal para luego con los avances tecnológicos y el desarrollo de la sociedad de consumo en la Revolución Industrial aparecen el carbón y el cobre, que dan aparición a nuevos tipos de residuos, que obligaron a desarrollar nuevas técnicas de gestión con la finalidad de minimizar su impacto.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Para profundizar en el conocimiento de los residuos que el planeta genera, analice el siguiente video [los residuos que el planeta no puede digerir: cuánto dura la basura](#), en el mismo se evidencia un inadecuado manejo integral de residuos sólidos y con ello la contaminación generada de la acumulación de desechos sólidos en ciudades, está directamente relacionada con las actividades que realiza el ser humano, crecimiento poblacional, cambios en los patrones de consumo, incremento de la actividad industrial, comercial y las condiciones climáticas, entre otros factores, todo esto producto de una cultura inapropiada de la población y la existencia de zonas densamente pobladas, afectando considerablemente al ambiente y sus ecosistemas (Sáez y Urdaneta 2014).

*¿Cómo le fue con la revisión del recurso?*, estoy convencida que con el análisis realizado pudo fijar aún más sus conocimientos; y evidenciar que el manejo inadecuado de residuos, representa uno de los problemas más relevantes del planeta en la medida en que los residuos contienen sustancias, organismos patógenos y materia orgánica pueden dar lugar a otros problemas de contaminación ambiental en este sentido los riegos del mal manejo integral de los residuos pueden darse desde el lugar en el cual se generan, donde se acopian, durante la recolección, el transporte y en las instalaciones en las cuales se les someterá a tratamiento o disposición final (Spiegel y Maystre, s.f).

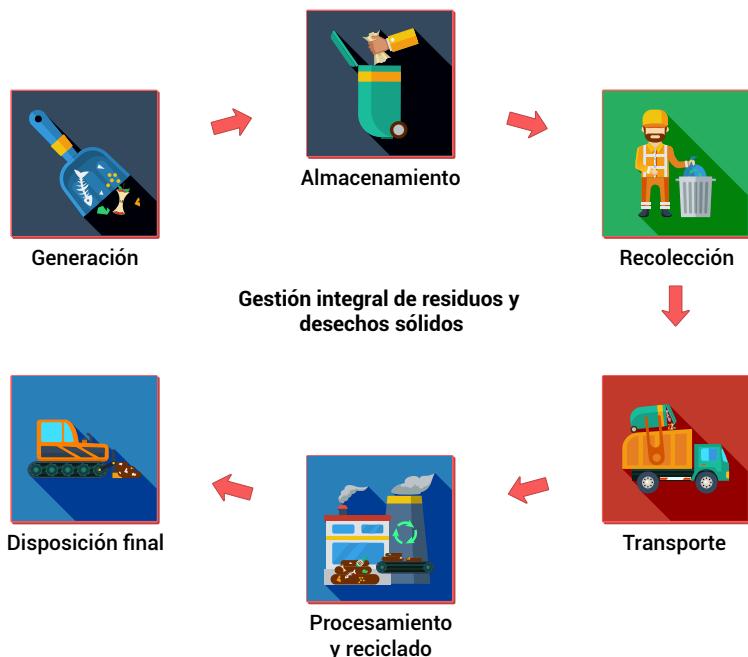
La sociedad demanda una gestión de residuos que sea segura y sustentable para la conservación de recursos y la prevención de la contaminación ambiental, en relación a ello se define un **sistema de gestión integral** al que procura minimizar el impacto, dar solución a los problemas en las distintas fases de manejo, cumple la normativa,

se controla y monitorea con la finalidad de obtener información para la toma de decisiones y establecer medidas regulatorias (Mora y Molina, 2017).

Un sistema de gestión integral de residuos sólidos, debe seguir el siguiente proceso: generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, aprovechamiento o tratamiento, y disposición final. En la figura 25 se muestra el proceso de manera sintetizada para una mejor comprensión de la temática.

**Figura 25.**

*Proceso de sistema de gestión integral de residuos sólidos*



Nota. La figura muestra el proceso de la gestión integral de residuos sólidos. Tomado de [Los desechos sólidos \[Imagen\]](#), Google, s.f

El proceso expuesto en la figura 25 presenta el manejo integral de residuos sólidos, en su fase uno **la generación** de residuos tomada como la cantidad de desechos que una persona natural genera en

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

un intervalo de tiempo determinado; en la fase dos **la separación** desechos en la fuente y clasificación según las características para facilitar la recolección, aprovechamiento, registro y disposición final, en la fase tres **almacenamiento** inicia con el depósito transitorio de residuos, manteniendo condiciones que aseguren la protección y salud del entorno natural y social, para en la fase cuatro con el **tratamiento** a través de recuperación y reciclaje para prolongar la vida útil del residuo, en la fase cinco **la recolección** de desechos incluye la transportación; finalmente la fase seis **la disposición final** que es el depósito permanente de los residuos en rellenos sanitarios, botaderos o celdas emergentes

## Recurso de aprendizaje

Para lograr una mayor comprensión y profundizar en la temática invito a que observe y analice el video [Gestión de los Residuos Sólidos en la ciudad de Quito](#). En el que se destaca el proceso de gestión de residuos sólidos y la prestación del servicio de manejo de desechos sólidos exclusivo de los gobiernos autónomos descentralizados municipales tal como lo establece la Constitución y el Cootad gestión que se apoya en los lineamientos emitidos por el Ministerio del Ambiente como Autoridad Ambiental Nacional (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2019).

**Recuerde que**, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), establece la organización político-administrativa del Estado ecuatoriano en el territorio; el régimen de los diferentes niveles de gobiernos autónomos descentralizados y los regímenes especiales, con el fin de garantizar su autonomía política, administrativa y financiera.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Muy bien, con el análisis efectuado del recurso pudo conocer que en el Ecuador se producen semanalmente toneladas de residuos sólidos, de ello un mínimo porcentaje se dispone en condiciones adecuadas y otro porcentaje se distribuye entre vertederos a cielo abierto, botaderos controlados, ríos e incineradores (Solíz, 2015). Desde una mirada crítica el manejo adecuado de residuos sólidos dada la creciente preocupación de la población por preservar el ambiente e implementar técnicas de ecológicas que no afecten la salud de las personas y disminuyan el nivel de contaminación, implica que se gestione y apliquen planes de manejo de los residuos sólidos así contribuir a la protección del medio ambiente, el objetivo fundamental de cualquier estrategia de manejo de residuos sólidos debe ser la maximización del aprovechamiento de los recursos y la prevención o reducción de los impactos adversos al ambiente que pudieran derivar de dicho manejo.

Muy bien, ahora tiene claro la importancia del manejo de residuos sólidos. Una vez que conoce que este tipo de contaminación requiere del compromiso de toda una población para reducir los impactos que esta genera es momento propicio para definir los términos: desecho y residuo.

De acuerdo a lo que consta en el Código Orgánico Ambiental de Ecuador (2017), **desecho** se considera las sustancias sólidas, semisólidas, líquidas, gaseosas o materiales compuestas 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 e internacional aplicable y no es susceptible de aprovechamiento o valorización. Por otra parte, el término **residuo** para Ferrando y Granero (2007) mencionan que es el concepto de restante que provenía de un tipo de sociedad dominada por hábitos de *usar y tirar*, donde se producían gran cantidad de materias que se desecharan ya que su valor era mínimo, provocando importantes impactos ambientales.

Dos términos que son ampliamente utilizados en este tipo de contaminación por residuos sólidos, desecho y residuo, para ello conocerá una comparación en sus definiciones; para establecer si es posible o no su uso con sinónimos. A continuación, se detalla en la tabla 5 algunas definiciones de acuerdo al diccionario de la Real Academia Española (RAE, 2014).

**Tabla 5.**  
*Comparación del término desecho y residuo*

DESECHO	RESIDUO
Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.	Parte o porción que queda de un todo.
Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.	Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo.
Residuo, basura.	Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

Nota. Comparación de definición de desecho y residuo. Adaptado de [Guía general para la gestión de residuos sólidos](#). (Rondón et al., 2016). Fuente: elaboración propia.

Según la tabla 5, de acuerdo a estas definiciones, resulta claro que es posible utilizar ambos términos indistintamente, al momento de establecer que se considera residuo, de la propia definición surge claramente que se trata de un término subjetivo, pues depende de los actores involucrados. Uno de los ejemplos más claros de que se está frente a un término subjetivo es que, quien decide si un determinado objeto continúa siendo útil o no es su propietario (Rondón et al., 2016).

Se han hecho diversos intentos a efectos de adoptar una definición objetiva de residuo. Por esta razón muchas legislaciones incluyen en su texto la definición de residuo por ello a continuación en la tabla 6 se presentan las definiciones adoptadas para el término residuo en distintos ámbitos y con diferentes alcances.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

**Tabla 6.**

*Definiciones del término residuo*

ORGANIZACIÓN	DEFINICIÓN DE RESIDUO
Organización de las Naciones Unidas	Todo material que no tiene un valor de uso directo y que es descartado por su propietario.
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente	Incluye cualquier material descrito como tal en la legislación nacional, cualquier material que figura como residuo en las listas o tablas apropiadas, y en general cualquier material excedente o de desecho que ya no es útil ni necesario y que se destina al abandono.
Convenio de Basilea	Las sustancias u objetos a cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional.
Comunidad Europea, Directiva 75/442/CEE, 91/156/CEE, 94/3/CE y 2000/532/CE.	Cualquier sustancia u objeto perteneciente a una de las categorías listadas en el Anexo 1 y del cual su poseedor se desprenda o del cual tenga la intención u obligación de desprenderse. A partir de las categorías del Anexo I se elaboró el "Catálogo Europeo de Residuos", el cual constituye una lista armonizada y no exhaustiva de residuos, independientemente de que se destinen a operaciones de eliminación o recuperación.
Programa Regional de Manejo de Residuos Peligrosos del CEPIS	Todo material que no tiene un valor de uso directo y que es descartado por su propietario.
Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)	Todo material (sólido, semisólido, líquido o contenedor de gases) descartado, es decir que ha sido abandonado, es reciclado o considerado inherentemente residual.

Nota. Definiciones adoptadas para el término residuo. Adaptado de [Guía para la gestión integral de residuos sólidos](#). Martínez, J. 2005. Fuente: elaboración propia.

Con las definiciones descritas en la tabla 6, es evidente que residuo cuando se genera por parte del consumidor, bien sea en domicilios particulares, en industrias o en cualquier actividad, aun puede quedarle un largo camino hasta ser considerado definitivamente como tal. Por otra parte, el concepto legal de residuo va evolucionando con el tiempo, la tecnología, la economía y las exigencias sociales de acuerdo al nivel de vida, el cual va en crecimiento (Avanzini, 2004).

Muy interesante los referentes concernientes a residuo. Ahora debe conocer cómo se define un residuo sólido.

Según el Texto Único de Legislación Secundaria Medio Ambiental (TULSMA) en Ecuador, un **residuo sólido** es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que no presenta características de peligrosidad, resultantes del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado.

Muy interesante la información concerniente a la definición de residuo sólido integrada dentro de la legislación ambiental ecuatoriana, la preocupación por el ambiente deja entrever que se está definiendo desde la parte del productor de residuos, debe pensar en que estos conceptos anteriormente expuestos no dejen de lado la conciencia ambiental para potenciar actividades que se orienten a disminuir la cantidad de estos residuos.

**Recuerde:** contaminación por residuos sólidos es la degradación de la calidad natural del medio ambiente, como resultado directo o indirecto de la presencia o la gestión y la disposición final inadecuadas de los residuos sólidos.

*¿Cómo le va con la revisión de los contenidos?* Tenga en cuenta que, si existe alguna inquietud puede ser parte de las sesiones de chat de tutorías y consultas. Ahora invito a que sea parte activa en la revisión del recurso de aprendizaje.

### **Recurso de aprendizaje**

El recurso educativo [Residuos - Cambio Ambiental](#), le permite analizar cómo los residuos, la producción agrícola, actividades humanas inciden en la vida del planeta; un abordaje que ayuda a comprender el cambio ambiental y el esfuerzo de vivir en un mundo más respetuoso con el ambiente.

*¿Qué le pareció la información que se ha compartido?* Muy relevante a la hora de conocer los residuos sólidos y su aporte en la contaminación ambiental. Luego de observar, estos referentes teóricos, usted posee los insumos necesarios para avanzar y conocer la clasificación de los tipos de residuos. ¡Adelante!

## **4.2. Tipos de residuos sólidos**

Existen objetos y materiales que son residuos en determinadas situaciones mientras que en otras se aprovechan, muchos residuos se pueden reciclar si se dispone de las tecnologías adecuadas y el proceso es económicamente rentable. Una buena gestión de los residuos persigue precisamente no perder el valor económico y la utilidad que pueden tener muchos de ellos y utilizarlos como materiales útiles en vez de tirarlos (Martínez-Prado, 2015).

En relación con el continuo aumento de la cantidad de residuos generados, hoy en día está ocasionando importantes problemas. Entre los bienes empleados cada vez hay más objetos que están

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

fabricados para durar solo pocos años y después ser sustituidos por otros, y que no compensa arreglar porque resulta más caro que comprar uno nuevo. El problema se agrava y la actividad industrial genera muchos productos que son tóxicos o muy difíciles de incorporar a los ciclos de los elementos naturales (Martínez-Prado, 2015).

Es momento de conocer como el ser humano puede producir millones de toneladas de basura al año, invito que analice el documental [Residuos: No hay marcha atrás](#), se muestra como 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, los indicadores medioambientales reflejan una realidad cada vez más preocupante porque cada día existe mayor generación de residuos y con ello se manifiesta algunos impactos ambientales; sin embargo, existen muchos más de los que gran parte de la población no es consciente de su repercusión, ni se preocupa de sus consecuencias (Ferrando y Granero, 2007).

Estoy segura que le fascinó el documental, con el análisis que efectuó del tema conoce que el manejo inadecuado de los residuos se refleja en el deterioro ambiental poniendo en riesgo el equilibrio de los ecosistemas y la salud de las personas; frente a ello es necesario encuentre formas de resolver el problema de los residuos para no llegar a estar invadidos y contaminados por ellos. Con estos referentes, posee los insumos necesarios para analizar la figura 26 que se presenta.

**Figura 26.**  
*Cuánto dura la basura*



Nota. La figura muestra el tiempo que demoran los desechos en degradarse.  
Tomado de: [Los residuos que el planeta no puede digerir: cuánto dura la basura](#) [Infografía], Sostenibilidad para todos, s.f.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Así mismo para complementar la comprensión de la figura 26, invito a ingresar a [Los residuos que el planeta no puede digerir: cuánto dura la basura](#) al final encontrará una actividad interactiva que pondrá a prueba lo analizado y lograr una mayor consolidación de saberes de muchos de los productos que desechamos a diario y que son un perjuicio para el ambiente y su degradación puede durar largos años. Luego del estudio efectuado y uso de la infografía en la consolidación de saberes posee los insumos requeridos para continuar con la temática.

Es fundamental conocer acerca del origen de los residuos y de donde se generan, constituye un parámetro interesante para su clasificación y medir el impacto al ambiente ya que muchas de sus características y propiedades están determinadas por el lugar y forma en la que se originan. De este modo se puede distinguir en la tabla 7 el origen de los residuos.

### Tabla 7.

#### *Origen de los residuos*

**Residuos sólidos urbanos o residuos no peligrosos: los que componen la basura doméstica.**

##### **Residuos industriales:**

- a. **Inertes**, escombros, material de derribo, rellenos, gravas y materiales similares, en general, no peligrosos para el medio ambiente, aunque algunos procedentes de la minería pueden contener elementos tóxicos.
- b. **Asimilables a urbano**, madera, papel, cartón embalajes, plásticos, gomas, pieles, vidrio, restos de comedores, oficinas.
- c. **Peligrosos**, por su composición química u otras características requieren tratamiento especial, que puedan representar peligro para el medio ambiente.

## Residuos sólidos urbanos o residuos no peligrosos: los que componen la basura doméstica.

### **Residuos agrarios:**

Son los que proceden de la agricultura, la ganadería, la pesca, las explotaciones forestales o la industria alimenticia.

**Residuos Médicos y de Laboratorio:** Restos del trabajo clínico o de investigación.

**Residuos radiactivos:** Materiales que emiten radiactividad.

*Nota: Origen de los residuos según la actividad. Adaptado de [Guía para la gestión integral de residuos sólidos](#). (Martínez, 2005). Fuente: elaboración propia.*

Con la información de la tabla 7 se concluye que el creciente nivel de desarrollo e industrialización que ha experimentado el mundo tiene su correlación con el aumento de la cantidad de residuos producidos, el crecimiento acelerado está originando producción de grandes volúmenes de residuos; debido, a la gran variedad y diferentes fuentes de origen.

Muy bien, con las bases teóricas puede deducir que la industrialización y la implantación de modelos económicos, han supuesto una variación muy significativa en la composición de los residuos y de las cantidades en que son producidos. Estos saberes se constituyen en la base para entender la clasificación de residuos utilizando diferentes criterios, por ejemplo: estado, origen, tipo de tratamiento al que serán sometidos o potenciales efectos derivados del manejo. A continuación, se realiza una breve explicación de cada uno de ellos.

### **4.2.1. Clasificación de Residuos**

Para tratar los residuos es importante saber que hay distintos tipos y que se agrupan de diferentes maneras, los enfoques para la clasificación de residuos se basan en las siguientes características que se presentan en la infografía.

#### [Clasificación de los residuos](#)

En la infografía, se describe la clasificación de los tipos de residuos, no es una clasificación sencilla, puesto que existe diferente origen o actividad que los produce, características físico químicas y otros en compuestos especiales. Toda esta variabilidad es proceder al mejor manejo de residuos sólidos con propuestas reales y viables.

**Recuerde:** es necesario acabar con los productos de usar, tirar y alargar su vida útil. Para poder realizar una correcta gestión de los residuos es muy importante distinguir los distintos tipos que hay, caracterizar bien los residuos es uno de los principales problemas a la hora de su tratamiento.

Bien, ahora es importante conocer que en la actualidad la legislación ecuatoriana ha declarado de interés nacional la gestión integral de residuos peligrosos y no peligrosos, vinculada con la adopción de convenios internacionales, en sus esfuerzos por poner en práctica las obligaciones adquiridas en la suscripción de los convenios.

La legislación define a los **desechos no peligrosos** los que se generan por el consumo o uso en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que 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; así mismo, define a los, **desechos peligrosos** como aquellos que presentan características de peligrosidad (corrosivo, reactivo, tóxico, inflamable, biopeligroso) en un nivel excesivo a los parámetros de concentración establecidos en el procedimiento ambiental, también se considera a los **desechos especiales** como aquellos que no presentan características de peligrosidad, pero que 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 (MAE, 2015).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Se debe agregar que se define como residuo peligroso a aquellos residuos que posean alguna de las características establecidas en el código CRETIB o que contengan agentes infecciosos o que confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes, entre otros (Martínez, 2005).

**Recuerde que, CRETIB,** es una abreviatura o las siglas de clasificación de las características a identificar en los desechos peligrosos y que significa corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológicamente infeccioso.

Se debe mencionar que, además que la clasificación de un residuo como peligroso se puede realizar en base a distintos criterios que se muestran en la figura 27:

**Figura 27.***Criterios para clasificar residuos peligrosos*

Pertenecer a listas de tipos específicos de residuos.

Estar incluidos en listas de residuos generados en procesos específicos.

Presentar alguna característica de peligrosidad (tóxico, corrosivo, reactivo, inflamable, explosivo, infeccioso, ecotóxico).

Contener sustancias definidas como peligrosas.

Superar límites de concentración de sustancias definidas como peligrosas.

Superar límites establecidos al ser sometidos a ensayos normalizados.

*Nota.* La figura muestra los criterios para clasificar un residuo peligroso.

Adaptado de Guía para la gestión integral de residuos peligrosos. (Martínez, 2005). *Fuente:* elaboración propia.

Como se observa en la figura 27, para el manejo y disposición adecuada de los residuos peligrosos hay que tener en cuenta los criterios y con ello hacer una adecuada clasificación y separación de residuos generados en las diversas actividades humanas; debido a que al combinarse con aquellos que no lo son ocasionará que todos se conviertan en peligrosos por su mala disposición (Martinez-Prado, 2015).

**Recuerde:** la distinción entre *residuo peligroso* y *no peligroso* es totalmente arbitraria y depende principalmente de la capacidad de gestión de los gobiernos de los países en los que se ha legislado su manejo. Es por ello que no está armonizada a nivel internacional, lo cual se busca a través del Convenio de Basilea (Martínez-Prado, 2015).

En este sentido para garantizar el manejo se conoce el Convenio de Basilea un acuerdo importante en materia ecológica de los últimos años con importancia internacional, consiste en un acuerdo de carácter multilateral entre varios países en materia de medio ambiente y tratamiento de desechos peligrosos.

**Recuerde:** el Convenio de Basilea tiene como objetivo reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y su movimiento transfronterizo, así como asegurar su manejo ambientalmente racional, para lo cual promueve la cooperación internacional y crea mecanismos de coordinación y seguimiento (Martínez-Prado, 2015).

Luego de estas referencias, es importante que, a fin de contrastar los saberes adquiridos con la información conozca que ante el preocupante problema de la contaminación por residuos el estado ecuatoriano ha considerado una normativa dentro de la Legislación Ambiental Ecuatoriana que constituye el cuerpo legal específico más importante con lo que respecta a la protección ambiental en nuestro país.

Es por ello que dentro de la Legislación Ambiental Ecuatoriana vigente, ha considerado en el Libro VI, Anexo VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente (TULSMA) Normas de Calidad Ambiental para el manejo y disposición final de Desechos

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Sólidos no peligrosos, esta norma establece los criterios para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos, desde su generación hasta su disposición final, para el propósito se consideran las definiciones establecidas en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación, y las que a continuación se indican en la tabla 8 y tienen la consideración de desecho.

**Tabla 8.**

*Definiciones de los tipos de desecho*

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Desecho sólido	Se entiende por desecho todo sólido no peligroso, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprende en la misma definición los desperdicios, cenizas, elementos del barrio de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros.
Desecho semi-sólido	Es aquel desecho que en su composición contiene un 30% de sólidos y un 70% de líquidos.
Desecho sólido Domiciliario	El que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas.
Desecho sólido Comercial	Aquel que es generado en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, bodegas, hoteles, restaurantes, cafeterías, plazas de mercado y otros.
Desechos sólidos de demolición	Son desechos sólidos producidos por la construcción de edificios, pavimentos, obras de arte de la construcción, brozas, cascote, entre otros que quedan de la creación o derrumbe de una obra de ingeniería. Están constituidas por tierra, ladrillos, material pétreo, hormigón simple y armado, metales ferrosos y no ferrosos, maderas, vidrios, arena, etc.

TÉRMINO	DEFINICIÓN
<b>Desechos sólidos de barrido de calles</b>	Son los originados por el barrido y limpieza de las calles y comprende entre otras: Basuras domiciliarias, institucional, industrial y comercial, arrojadas clandestinamente a la vía pública, hojas, ramas, polvo, papeles, residuos de frutas, excremento humano y de animales, vidrios, cajas pequeñas, animales muertos, cartones, plásticos, así como demás desechos sólidos similares a los anteriores
<b>Desechos sólidos de limpieza de parques y jardines</b>	Es aquel originado por la limpieza y arreglos de jardines y parques públicos, corte de césped y poda de árboles o arbustos ubicados en zonas públicas o privadas.
<b>Desechos sólidos de hospitales, sanatorios y laboratorios de análisis e investigación o patógenos</b>	Son los generados por las actividades de curaciones, intervenciones quirúrgicas, laboratorios de análisis e investigación y desechos asimilables a los domésticos que no se pueda separar de lo anterior. A estos desechos se los considera como Desechos Patógenos y se les dará un tratamiento especial, tanto en su recolección como en el relleno sanitario, de acuerdo a las normas de salud vigentes y aquellas que el Ministerio del Ambiente expida al respecto.
<b>Desecho sólido institucional</b>	Se entiende por desecho sólido institucional aquel que es generado en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreos, terrestres, fluviales o marítimos, y edificaciones destinadas a oficinas, entre otras.
<b>Desecho sólido industrial</b>	Aquel que es generado en actividades propias de este sector, como resultado de los procesos de producción.
<b>Desecho sólido especial</b>	Son todos aquellos desechos sólidos que, por sus características, peso o volumen, requieren un manejo diferenciado de los desechos sólidos domiciliarios. Son considerados desechos especiales: a) Los animales muertos, cuyo peso excede de 40 kilos. b) El estiércol producido en mataderos, cuarteles, parques y otros establecimientos. c) Restos de chatarras, metales, vidrios, muebles y enseres domésticos. d) Restos de poda de jardines y árboles que no puedan recolectarse mediante un sistema ordinario de recolección. e) Materiales de demolición y tierras de arrojo clandestino que no puedan recolectarse mediante un sistema ordinario de recolección.

TÉRMINO	DEFINICIÓN
<b>Desecho peligroso</b>	Es todo aquel desecho, que, por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, de patogenicidad, carcinogénicas representan un peligro para los seres vivos, el equilibrio ecológico o el ambiente.
<b>Desechos sólidos incompatibles</b>	Son aquellos que cuando se mezclan o entran en contacto, pueden reaccionar produciendo efectos dañinos que atentan contra la salud humana, contra el medio ambiente, o contra ambos.

*Nota. Definiciones de diversos tipos de desechos establecidas en el Reglamento para la prevención y control de la contaminación. Adaptado de Ley de prevención y control de la contaminación. Ministerio del Ambiente. 2004. Fuente: elaboración propia.*

Las definiciones registradas en la tabla 8 son las establecidas en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación, dentro de esta norma el objetivo principal de la presente es salvaguardar, conservar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.

Muy interesante saber que para poder disponer de los residuos eficazmente es importante distinguir y diferenciar los distintos tipos que hay; puesto que una buena gestión genera grandes beneficios al ambiente y la salud.

A continuación, invito a revisar el video [Los RESIDUOS SÓLIDOS Clasificación, gestión y cómo reducirlos](#) en este recurso se explica cómo se clasifican los residuos sólidos, cómo se gestionan y qué impacto tiene en el medio ambiente su mala gestión. Además, algunos consejos para reducir la generación de residuos en el hogar.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

*¿Cómo le fue con la revisión?* Seguramente fortaleció las bases teóricas de la temática de residuos que se han generado desde tiempos prehistóricos y su manejo de forma tradicional, con el pasar de los tiempos el uso diferentes medios y objetos y como en la actualidad estos residuos han pasado de ser fácilmente reintegrados a la naturaleza a ser residuos con una densidad y volumen creciente, en este sentido las estrategias del mundo actual son conocer la dimensión y complejidad del problema, con miras a diseñar soluciones adecuadas para disminuir los riesgos que representan en la salud y el medio ambiente (Avnazini de Rojas, s.f.).

Es momento de hacer uso de la tecnología, para ello invito a realizar la siguiente actividad interactiva, ingrese al enlace [Identificación de residuos peligrosos](#) y valide sus conocimientos, con este instrumento tecnológico, usted profundiza sus conocimientos respecto a los tipos de residuos peligrosos.

*¡Qué le pareció!* Interesante ¿verdad? muy bien, ahora continúe con la revisión de un nuevo contenido que es igual de importante que el estudiado; con el mismo interés repase el siguiente tema, de seguro aportará de manera significativa a su aprendizaje. Felicito su empeño y dedicación.

#### 4.3. Fuentes de generación de residuos sólidos

Los residuos sólidos también conocidos comúnmente como basura, desecho o residuo, están compuestos por residuos orgánicos (alimentos, excedentes de comida, entre otros) cartón, papel, madera y en general materiales inorgánicos como vidrio, plástico y metales. Estos residuos provienen generalmente de actividades domésticas, servicios públicos, construcciones y establecimientos comerciales, así como de residuos industriales que no se deriven de sus procesos (Rondón et al., 2016).

La contaminación ambiental producida por los residuos peligrosos puede ocurrir en cualquiera de las fases de gestión de los mismos (generación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final). Se identifican básicamente tres tipos de fuentes de contaminación por residuos peligrosos:

- Descargas controladas, tales como emisiones resultantes de las etapas de generación, tratamiento y disposición final (por ejemplo: lixiviados, efluentes o emisiones gaseosas).
- Descargas no controladas o derivadas de prácticas inadecuadas de tratamiento y disposición de residuos (por ejemplo: vertidos a cursos de agua, enterramientos, operación inapropiada de vertederos o quemas a cielo abierto).
- Descargas accidentales durante el almacenamiento, transporte y operaciones de manejo en general (incluye incendios).

El no gestionar adecuadamente los residuos peligrosos involucra un alto riesgo para la salud y el medio ambiente, la ocurrencia de estas descargas está ligado a la generación de residuos peligrosos y los receptores directos de la contaminación como el agua, aire, suelo y los alimentos (Martínez, 2005).

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



### Actividad de aprendizaje recomendada

Es momento de comprobar si ha logrado diferenciar los tipos de residuos, para lo cual invito a trabajar con el siguiente juego interactivo:

- a. Ingrese a la página web [Academons](#) 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 del análisis efectuado con esta aplicación interactiva compuesta por juegos para aprender y/o repasar diferentes temáticas en el marco de las ciencias pudo diferenciar los tipos de residuos. Recuerde que estas actividades en el futuro usted las podrá utilizar cuando ejerza su profesión como docente y que le darán la pauta para iniciar con la siguiente temática.



## Semana 10

### 4.4. Causas y consecuencia de la contaminación por residuos sólidos

El manejo inadecuado de residuos sólido produce múltiples consecuencias negativas sobre la salud de las personas y el medio ambiente. Por un lado, una inoportuna gestión de los residuos, particularmente cuando son dispuestos en botaderos a cielo abierto, los impactos de la mala gestión de los residuos sobre la salud pueden observarse en toda la población, pero especialmente se reflejan, de menor a mayor incidencia, en:

- Trabajadores formales del sector
- Población urbana sin servicio de recolección domiciliaria.
- Población adyacente, o dentro de un radio cercano, a sitios de disposición final no adecuados.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

- d. Personas dedicadas a la selección y recuperación de materiales reciclables en la calle, lugares de almacenamiento y sitios de disposición final, llamados comúnmente segregadores o trabajadores informales de los residuos,
- e. Persona que realizan su trabajo en condiciones antihigiénicas y entre los que se destaca un porcentaje significativo de mujeres y niños.
- f. Niños y adolescentes de la calle, e indigentes sin techo o vivienda, quienes se alimentan directamente de residuos domésticos encontrados en bolsas y contenedores de recolección ([Organización Panamericana de la Salud \(OPS\)](#), [Organización Mundial de la Salud \(OM, Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental \(AIDIS\)](#) y [Banco Interamericano de Desarrollo \(BID\)](#), 2011).

Los múltiples impactos negativos sobre la salud de las personas y el medio ambiente se detallan en la tabla 9, cuando son dispuestos en botaderos a cielo abierto, pueden provocar en serios impactos en la salud de la población, en especial debido a enfermedades (Rondón et al., 2016).

#### Tabla 9.

*Causas y consecuencias de la contaminación por residuos sólidos*

CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS SÓLIDOS	
AMBIENTALES	POBLACIÓN
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Deterioro de la calidad de las aguas superficiales por escurrimiento de los lixiviados, que resulta del contenido líquido de los residuos más el arrastre de aguas lluvias, y por la acción de los líquidos percolados en las napas freáticas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Enfermedades entéricas, como tifus, cólera y hepatitis, y también cisticercosis, triquinosis, leptospirosis, toxoplasmosis, sarnas, micosis, rabia, salmonelosis y otras, dependiendo de las condiciones locales.</li></ul>

## CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS SÓLIDOS

AMBIENTALES	POBLACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Repercusiones en la calidad del aire, por emisiones gaseosas, en particular de biogás (compuesto básicamente de metano), con sus consiguientes efectos en el cambio climático.</li> <li>▪ Fuertes olores por procesos de descomposición de materia orgánica en forma incontrolada.</li> <li>▪ Proliferación de vectores sanitarios, el uso inadecuado y la desvalorización del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La población rural ha venido emigrando en número creciente a los centros urbanos, sumándose a esa migración el incremento vegetativo de la población urbana en sí, lo que ha dado como resultado una concentración demográfica en áreas relativamente reducidas y, en consecuencia, una sobreproducción de residuos.</li> <li>▪ El sector de los residuos sólidos contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) principalmente a través de la generación de CH<sub>4</sub> a partir de los vertederos, así como pequeñas cantidades de CO<sub>2</sub> a través de la incineración.</li> </ul>

Nota: Detalle de las causas y consecuencias de la contaminación por residuos sólidos. Adaptado de [Guía general para la gestión de residuos sólidos](#). (Rondón et al., 2016). Fuente: elaboración propia.

Son muchas las causas que se detallan en la tabla 9, efectivamente el problema de los desechos sólidos es uno de los impactos que cada vez se vuelve más difícil de controlar sobre el ambiente y la salud de las personas, como gestores del cambio debe fomentar la responsabilidad ambiental en todo su entorno, para lograr reducir y apostar por el reciclaje para que sea nuevamente reintegrada al ambiente.

Seguramente le pareció muy interesante conocer especificidades de las causas y consecuencias por residuos sólidos, con estos saberes podrá dimensionar las causas de contaminación por residuos sólidos peligrosos.

#### 4.4.1. Causas y consecuencias de la contaminación por residuos peligrosos

Los residuos peligrosos pueden estar constituidos por uno o varios componentes con distintos grados de peligrosidad. El peligro refiere a toda propiedad inherente o intrínseca del componente que le confiere la capacidad de provocar daños o pérdidas y en particular de causar efectos adversos en los ecosistemas o la salud humana. Los componentes peligrosos presentes en los residuos pueden ser agentes biológicos, productos químicos o elementos físicos.

Para poder identificar las consecuencias que representan los residuos peligrosos, es esencial tener en cuenta los actores involucrados en forma directa e indirecta en la gestión de los mismos. Para ello será necesario identificar y conocer a los distintos actores, sus roles e interrelaciones. Este grupo comprende a todas aquellas personas físicas y jurídicas que por su actividad generan residuos peligrosos. Este conjunto de actores es amplio y diverso en función de los diferentes tipos de residuos peligrosos que se pueden generar. Abarca tanto al sector público como privado e incluye:

- Actividades productivas, industria manufacturera
- Producción agrícola ganadera, minería
- Sector comercial, de servicios atención a la salud, energía, telecomunicaciones
- Puertos, almacenamiento de sustancias y productos, entre otros.
- Sociedad de consumo (todos los individuos de una sociedad son generadores de residuos peligrosos, como resultado del uso de bienes de consumo que contienen sustancias peligrosas)
- Empresas de valorización y tratamiento de residuos

El grado de peligrosidad de un residuo va a depender de factores tales como:

- La agresividad de los organismos infecciosos.
- La toxicidad de las sustancias químicas.
- La corrosividad.
- Reactividad.
- Inflamabilidad.
- Capacidad de producir explosión de los componentes o la forma de los objetos presentes.

Para que se manifiesten consecuencias adversas sobre los ecosistemas o la salud, no alcanza con la presencia del material peligroso, sino que debe existir exposición, esto es que los individuos de una determinada especie deben tener contacto con el material peligroso. El riesgo asociado a un residuo peligroso se refiere a la probabilidad de que se produzcan efectos adversos en la salud humana, el ecosistema, los compartimientos ambientales o los bienes, en función de la exposición directa a dichos residuos o a la contaminación generada por las actividades de manejo de los mismos. Por lo tanto, el nivel de riesgo será una función de la peligrosidad del residuo y del tipo, magnitud y duración de la exposición (Martínez, 2005).

Las consecuencias asociadas a los residuos peligrosos pueden estar presentes en cualquiera de las etapas de su manejo: generación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final, los riesgos asociados al manejo de residuos peligrosos se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- Riesgo para la salud humana incluida la salud del trabajador.
- Riesgo para el ecosistema.
- Riesgo de afectación de compartimientos ambientales (agua, aire, suelo).

- Riesgos para los bienes, incluyendo entre otros riesgos de incendio y explosión, de degradación química de los cimientos y estructuras, de desvalorización de la propiedad y de afectación de explotaciones productivas (Martínez, 2005).

*¿Cómo le va con la revisión de los contenidos?* Ahora invito a que sea parte activa en la revisión del recurso de aprendizaje.

### **Recurso de aprendizaje**

El recurso educativo, le permite comprender los **Residuos Peligrosos**, en el cual explica como el diario vivir genera estos residuos que se pueden encontrar en el hogar y que se utilizan en el día a día. *¿Qué le pareció la información que se ha compartido?* Muy relevante a la hora de conocer los residuos peligrosos y los efectos que causan en la salud de las personas y el ambiente y su aporte en la contaminación ambiental. Luego de observar, estos referentes teóricos, ahora posee los insumos necesarios para avanzar y conocer la normativa que previene y controla la contaminación por residuos sólidos. ¡Adelante!

## **4.5. Marco Legal**

Dentro del marco Legal en materia ambiental dentro de la Constitución de la República del Ecuador (2008), la Ley de Gestión Ambiental (2004) y la Ley de Prevención de Control y Contaminación (2004). 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). En esta norma se establece como prioridad nacional y de interés público la gestión

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos y/o especiales se detalla el resumen en la tabla 10, 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) (Mora y Molina, 2017).

### Tabla 10.

*Normativa para gestión integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos y/o especiales*

NORMATIVA	ARTÍCULOS	DESCRIPCIÓN
<b>Constitución del Ecuador</b>	14	Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay.
	264	Es competencia de los gobiernos municipales, prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental.
<b>Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización</b>	55	Es competencia exclusiva de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales prestar el servicio de desechos sólidos
	137	Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales ejecutarán las competencias de prestación de servicios públicos de alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, y actividades de saneamiento ambiental, en todas sus fases.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

NORMATIVA	ARTÍCULOS	DESCRIPCIÓN
<b>Código Orgánico Ambiental</b>	23	Se designa al Ministerio del Ambiente como Autoridad Ambiental Nacional y le corresponde la rectoría, planificación, regulación y coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.
	27	A los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales en el marco de sus competencias ambientales, exclusivas y concurrentes les corresponde: 6. Elaborar planes, programas y proyectos para los sistemas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos o desechos sólidos; 7. Generar normas y procedimientos para la gestión integral de los residuos y desechos para prevenirlos, aprovecharlos o eliminarlos, según corresponda.
	224 al 234	Título V. - Gestión Integral de Residuos Sólidos Capítulo I. - Disposiciones Generales Capítulo II - Gestión Integral de Residuos y Desechos no peligrosos.
<b>Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente. Acuerdo Ministerial No. 061 Reforma</b>	47 - 55 - 57	Libro VI referente a Calidad Ambiental Normas de Calidad Ambiental para el manejo y disposición final de Desechos Sólidos no peligrosos considerada en el Libro VI, Anexo VI. Procesos de cierre técnico y saneamiento de botaderos de los desechos sólidos y viabilidad técnica.
<b>Acuerdos Ministeriales</b>	Nos. 026 - 142 - 161	Procesos de tratamiento de desechos peligrosos

*Nota:* Detalle de la normativa para gestión integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos y/o especiales. Adaptado de [Informe sobre mapeo de actores generadores de información a nivel territorial e identificación de fuentes de información de la competencia de desechos sólidos](#). Consejo Nacional de Competencias (CNC). 2019. Fuente: elaboración propia.

Luego de analizar con detalle la normativa en la tabla 10, tenga presente que el objetivo primordial es disminuir la contaminación ambiental y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, a través del cumplimiento de la norma con los diferentes actores relacionados. Después de estas referencias aprendidas sobre el tema es importante conocer las normas legales que aplica a residuos sólidos peligrosos.

Ecuador cuenta con un Sistema de Gestión de Sustancias Químicas y Desechos Peligrosos y Especiales; con la adopción de convenios e instrumentos internacionales relacionados con sustancias químicas y desechos peligrosos:

- Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación
- Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.
- Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional
- Convenio de Minamata sobre Mercurio
- Enfoque Estratégico para la Gestión de Sustancias Químicas a Nivel Internacional (SAICM)

Ecuador al estar vinculado con los convenios y de los esfuerzos por poner en práctica las obligaciones adquiridas en la suscripción, la Organización de las Naciones Unidas en su afán de proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos adversos de los productos químicos tóxicos y los desechos peligrosos brinda asistencia a los países que se encuentran dentro de los convenios.

Estos breves referentes acerca del marco legal, sirven para avanzar con el estudio del manejo de residuos sólidos en el contexto ecuatoriano. ¡Continúe con este fascinante recorrido de saberes!



## Semana 11

### 4.6. Manejo de residuos sólidos en el contexto ecuatoriano

Como se ha dicho el manejo de los residuos sólidos constituye a nivel mundial un problema para las grandes ciudades, es necesario recordar que factores como el crecimiento demográfico, la concentración de población en las zonas urbanas, el desarrollo ineficaz del sector industrial, los cambios en patrones de consumo y las mejoras del nivel de vida, entre otros, han incrementado la generación de residuos sólidos en los pueblos y ciudades (Sáez y Urdaneta, 2014).

Se debe agregar que dada la creciente preocupación de la sociedad por preservar el ambiente e implementar técnicas ecológicas que no afecten la salud de las personas y disminuyan el nivel de contaminación del aire, suelo y agua, implica que se gestione y apliquen planes de manejo de los desechos sólidos y así contribuir a la protección del medio ambiente (García et al., 2019).

A partir del año 2011, la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME) levanta cada año información a través del Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM), en los 221 Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, con el objetivo, de establecer acciones y prioridades de intervención en el buen desarrollo de las sociedades y ecosistemas determinando el nivel de compromiso para con el

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

ambiente. El SNIM recoge información, además de otras, de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, Gestión de Agua Potable y Alcantarillado (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2019).

El manejo de los desechos sólidos en el Ecuador lo realizan los gobiernos autónomos descentralizados municipales, inicialmente como una función definida en la derogada Ley Orgánica de Régimen Municipal de 1971; en la actualidad, la Constitución de la República del Ecuador y el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (Cootad), reconoce al servicio público de manejo de desechos sólidos como una competencia exclusiva de este nivel de gobierno. En ese marco, el Código Orgánico Ambiental (COA), en su artículo 23 expresa que el Ministerio del Ambiente será la Autoridad Ambiental Nacional (AAN), y en esa calidad ejercerá la rectoría, planificación, regulación, control y gestión integral de los residuos sólidos y como se indicó líneas anteriores.

Se puede complementar recalmando que los gobiernos autónomos descentralizados municipales les corresponde ser la Autoridad Ambiental de Aplicación (AAA), en la prestación del servicio de manejo de desechos sólidos generados en su jurisdicción (CNC), 2019).

A continuación, se presenta el desarrollo de un tema muy importante, invito a ser parte activa en el desarrollo de su aprendizaje.

**Recuerde:** en el Ecuador la prestación del servicio público de manejo de desechos sólidos es una competencia exclusiva de los gobiernos autónomos descentralizados municipales tal como lo establece la Constitución y el Cootad. (MAE 2015).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

#### 4.7. Medidas de prevención y control de la contaminación por residuos sólidos

Según datos del Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos, en Ecuador se generan diariamente 14.000 toneladas de desechos, lo que representa más de cinco millones de toneladas anuales. De este total el 56,2% corresponde a residuos orgánicos y el 43,8% a inorgánicos, además que el Ecuador presenta problemas con la contaminación de los recursos hídricos, producto del vertimiento de aguas residuales y la disposición final de residuos sólidos, agroquímicos y nutrientes.

De tal manera que, con el fin de fomentar la circularidad y aprovechamiento de la fracción orgánica e inorgánica de los residuos sólidos es importante implementar dentro de los GADM la separación en la fuente y la recolección diferenciada. En el marco de la Mesa de Nacional de Trabajo permanente sobre la Gestión Integral de Residuos Sólidos el Ministerio del Ambiente y Agua presentó el Manual de Aprovechamiento de Residuos Orgánicos Municipales, una herramienta para la implementación de políticas públicas enfocadas a la gestión adecuada de los desechos que se generan en las ciudades, como parte de la consolidación de la economía circular en el Ecuador Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2019).

Se debe agregar que el manejo de desechos sólidos se encuentra inmerso en el Plan Nacional de Desarrollo Toda Una Vida 2017 - 2021 dentro del diagnóstico general del Eje 1: Derechos para Todos Durante Toda la Vida, en consecuencia, el Objetivo No. 3 establece Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Para obtener mayor detalle al respecto, le invito a leer comprensivamente el [informe sobre mapeo de actores generadores de información a nivel territorial e identificación de fuentes de información de la competencia de desechos sólidos](#), capítulo III apartado 3.2, 3.6, 3.6.1 y 3.6.2 si considera necesario resalte aspectos de importancia para una mejor comprensión.

Posterior a la lectura realizada considero que posee los saberes para llevar a cabo propuestas que vayan encaminadas a la prevención y control de la disposición de residuos sólidos.

Luego de estas referencias sugiero que analice el siguiente video [Gestión Integral de residuos sólidos](#), en el mismo se observa como en Ecuador se ha impulsado la gestión de los residuos sólidos en los municipios con un enfoque integral y sostenible con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, a través de estrategias, planes y actividades de capacitación, sensibilización y estímulo a los diferentes actores relacionados.

Invito a realizar la siguiente actividad de aprendizaje recomendada, la cual le permitirá reforzar lo aprendido en esta unidad.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Es momento de comprobar si ha conseguido interiorizar los contenidos analizados, para ello realice la siguiente actividad de aprendizaje, ingrese a la página web [¡En esta casa no se tira nada!](#). Interactúe y evalúe su aprendizaje con los juegos que se le proponen.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Confío que alcanzó el mejor resultado. Recuerde que la gamificación es una técnica de aprendizaje que consiste en el uso de elementos de juego en contextos no lúdicos, ésta facilita la interiorización de conocimientos de una forma amena y genera una experiencia positiva. Con esto, logró identificar la importancia de consumir de manera responsable y no generar excesivos residuos.

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 4

**Instrucción:** lea los siguientes cuestionamientos, examine las opciones propuestas y desarrolle la autoevaluación.

1. Según el Código Orgánico Ambiental del Ecuador considera desecho como:
  - a. Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.
  - b. Las sustancias sólidas, semisólidas, líquidas, gaseosas resultantes de un proceso de producción.
  - c. Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.
  
2. De las definiciones adoptadas para el término residuo, escriba V o F según corresponda:
  - a. ( ) La Organización de las Naciones Unidas define como el material que no tiene valor de uso.
  - b. ( ) El Programa Regional de Manejo de Residuos Peligrosos del CEPIS material que no tiene valor de uso directo y es descartado por su propietario.
  - c. ( ) La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos todo material (sólido, semisólido, líquido o gaseoso) descartado.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

3. Señale los residuos que se encuentran clasificados al estado físico que se encuentra.
  - a. Sólidos y semisólidos.
  - b. Sólidos, semisólidos, líquidos y gaseosos.
  - c. Sólidos, líquidos y gaseosos.
4. Los desechos no peligrosos son lo que:
  - a. Presentan características de peligrosidad.
  - b. Son aptos para ser aprovechados y transformados.
  - c. No presentan características de peligrosidad.
5. El convenio de Basilea tiene como objetivo reducir al mínimo la generación de desechos:
  - a. No peligrosos.
  - b. Peligrosos.
  - c. Especiales.
6. Seleccione las características correctas del código CRETIB.
  - a. Corrosivo, reactivo, tóxico, inflamable y biológicamente infeccioso.
  - b. Corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológicamente infeccioso.
  - c. Reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológicamente infeccioso.
7. El desecho sólido comercial es aquel que es generado:
  - a. En actividades realizadas en viviendas.
  - b. Por almacenes, bodegas, hoteles.
  - c. Por el barrido y limpieza de las calles.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

8. Las fuentes de contaminación por residuos peligrosos son:
  - a. Descargas no controladas y descargas accidentales.
  - b. Descargas controladas, descargas no controladas y descargas accidentales.
  - c. Descargas accidentales y descargas no controladas.
9. El manejo de los desechos sólidos en el Ecuador lo realizan los gobiernos autónomos descentralizados:
  - a. Provinciales.
  - b. Municipales.
  - c. Parroquiales.
10. La proliferación de vectores sanitarios, el uso inadecuado y la desvalorización del suelo es una consecuencia de contaminación por residuos:
  - a. Peligrosos.
  - b. Sólidos.
  - c. Radiactivos.

¡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](#)



## Semana 12



### Unidad 5. Calentamiento global

*El mundo está en camino a incremento de temperatura de 3°C, si no aumentamos pronto nuestra resiliencia, nos enfrentamos a daños graves y costosos (ONU).*

Bienvenidos a la revisión de una nueva unidad de estudio donde conocerá la definición del calentamiento global, las causas y consecuencias de un problema ambiental, así como estará al tanto de las políticas dentro marco legal aplicadas para mitigar el calentamiento global y los escenarios del calentamiento global en Ecuador y finalmente las medidas preventivas para la mitigación del calentamiento global.

#### 5.1. Conceptualización

A lo largo de sus más de cuatro mil millones de años, la Tierra ha sufrido alteraciones climáticas significativas que han afectado a todas las formas de vida del planeta, pese a que la temperatura media ha variado unos cinco o seis grados entre una época y otra. A comienzos del siglo XIX algunas observaciones científicas

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

permitieron saber que la Tierra retenía calor y que el gas metano y el dióxido de carbono eran tan opacos que impedían el paso de los rayos infrarrojos, causando un calentamiento natural que luego se atribuyó a la quema de combustibles y la emisión de CO<sub>2</sub> (Aguirre et al., 2010).

Indiscutiblemente cantidades enormes de dióxido de carbono entran cada año a la atmósfera, como consecuencia de la quema generalizada de combustibles fósiles (carbón, petróleo o gas natural). Debido al constante intercambio de dióxido de carbono entre la atmósfera y el océano, solamente parte del dióxido de carbono antropogénico permanece en la atmósfera. Sin embargo, no hay duda de que la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera ha estado aumentando de año en año, debido al aumento de dióxido de carbono se ha experimentado, un incremento de la temperatura media mundial (Fernández, 1991).

Actualmente, la tendencia hacia un mundo más caliente es evidente, las temperaturas promedio mundiales aumentaron en más de 0,5 °C en el último siglo, los cambios son evidentes, tenemos glaciares derritiendo y desapareciendo de manera acelerada, el nivel del mar sigue subiendo, los corales marinos se atrofian conforme los mares aumentan su temperatura, somos testigos de las sequías en algunas zonas del planeta, así como devastaciones derivadas de la corriente de El Niño que cada vez son más frecuentes, los polos han comenzado a descongelarse, los signos de estos cambios están a la vista, los científicos opinan de un mundo más caliente que causa efectos en la flora y fauna existente de manera inevitable (Menghi, 2007).

Este aumento ha provocado una elevación del nivel medio del mar de cerca de 10 cm en los últimos 100 años, debido parcialmente a la expansión térmica de los océanos y parcialmente al derretimiento de los glaciares de latitudes medias, sin embargo, también han existido variaciones de temperatura media, debidas a causas naturales,

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

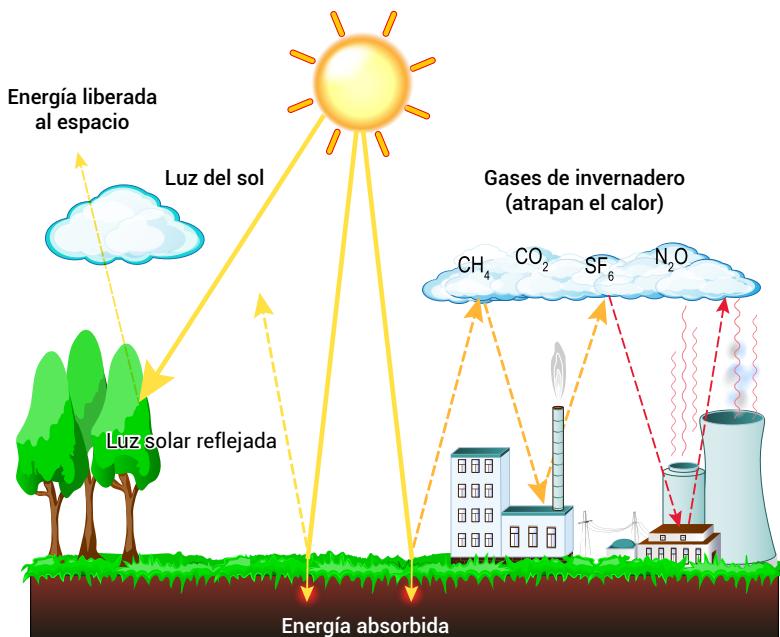
especialmente erupciones volcánicas, las cuales forman una capa de partículas de sulfatos en la estratosfera que difunden la radiación (Fernández, 1991).

Desde que inicio la Revolución Industrial, en 1975, se han estado emitiendo a la atmósfera grandes cantidades de CO<sub>2</sub>, debido a la quema de combustibles fósiles como el petróleo y el carbón, principalmente, como resultado de los procesos industriales promotores del desarrollo humano, de ahí se han venido observando y evaluando esta serie de cambios en las condiciones ambientales de casi todo el planeta que se hacen más evidentes en ciertas áreas o regiones del mundo (Adame, 2016), además que con el transcurso de los años y a partir de la revolución industrial, las actividades humanas (industrias, fábricas, vehículos) han contribuido a incrementar la presencia de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y metano en la atmósfera, lo que ha llevado al calentamiento de la Tierra, debido a estas actividades humanas es el fenómeno que se denomina **calentamiento global**, este calentamiento de la tierra influye en el sistema climático de la Tierra y puede inducir un cambio climático (Isaza y Campos, 2007).

Una vez que revisó algunos de los antecedentes del calentamiento global, es momento de complementar su estudio puntualizando qué es el efecto del calentamiento global, en la figura 28.

**Figura 28.***Diagrama del efecto invernadero que causa el calentamiento global*

## Efecto invernadero



Nota. La figura muestra el efecto invernadero y el calentamiento global.

Tomado de [Efecto invernadero y calentamiento global. \[Imagen\]](#),

Shutterstock, s.f

Fuente: Designua/shutterstock.com

En la figura 28, puede observar lo que señalan Aguirre et al., (2010) el **calentamiento global** es un proceso natural en el que parte de los rayos del sol que llegan a la superficie del suelo y al no existir suficiente capa vegetal que los absorba, se reflejan y son reemitidos hacia el espacio en forma de calor, éstos quedan atrapados en la atmósfera por la acción de gases contaminantes como:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ , que forman una capa densa, conocido como efecto invernadero, dando como resultado cambios climáticos drásticos como: incremento de temperatura, presencia de lluvias, entre otros., produciendo en forma general el **calentamiento de la tierra**.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

En este mismo contexto, se necesita distinguir el concepto de **efecto invernadero**, es un fenómeno natural en el que una parte de la energía solar emitida por la tierra es absorbida y retenida en forma de calor en la baja atmósfera. Los gases de efecto invernadero atrapan el calor dentro del sistema de la *troposfera terrestre*, a esto se denomina **efecto invernadero natural**. Pero la excesiva presencia y concentración de los *gases de efecto invernadero* (GEI) que absorben la *radiación infrarroja*, emitida por la superficie de la Tierra, por la propia *atmósfera*, debido a los mismos gases, y por las nubes, produce un aumento de la opacidad infrarroja de la atmósfera, y por lo tanto, hace que lo que es normal se vuelva insostenible con el incremento de la temperatura, porque los gases se quedan atrapados en la atmósfera, provoca incremento en la temperatura, el principal gas de efecto invernadero es el CO<sub>2</sub>; su concentración ha aumentado en un 32% desde la revolución industrial. En la tabla 11 se presentan la lista de los GEI (Aguirre et al., 2010).

**Tabla 11.**  
*Gases de efecto invernadero (GEI)*

	<b>Gases</b>	<b>Fuentes</b>
Gases de origen natural	Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	Quema de combustibles fósiles (carbón, derivados de petróleo y gas), reacciones químicas en procesos de manufactura, como la producción de cemento y acero, cambio de uso del suelo (deforestación).
	Metano (CH <sub>4</sub> )	Descomposición anaeróbica en cultivo de arroz, rellenos sanitarios, estiércol, escape de gases en minas y pozos petroleros.
	Óxido nitroso (N <sub>2</sub> O)	Producción y uso de fertilizantes nitrogenados, quema de combustibles fósiles.

	Gases	Fuentes
Gases antropogénicos	Hidrofluorocarbonos (HFCs)	Emitidos en procesos de manufacturas y usados en refrigerantes.
	Perfluorocarbonos (PFCs)	Emitidos en procesos de manufacturas y usados en refrigerantes.
	Hexafluoruro de azufre (SF <sub>6</sub> )	Emitidos en procesos de manufacturas donde se usa como fluido dieléctrico.

Nota. Detalle de los GEI. Adaptado de: [Calentamiento Global](#). (Aguirre et al., 2010). Fuente: elaboración propia.

En la tabla 11, muestra una gran variedad de (GEI) por esta razón, en los actuales momentos, debido a la acumulación excesiva de GEI (gases de efecto invernadero), provenientes de las actividades humanas estos dejan pasar la luz y el calor que viene del sol a la superficie de la tierra, pero no permiten que ese calor se disipe y regrese al espacio, sino que lo retienen, se está viviendo un efecto artificial, que se conoce en términos de cambio climático como: [calentamiento global](#).

Si bien es cierto existen muchas evidencias de lo que genera el calentamiento global, le surgieron para mayor comprensión como ha venido evolucionando este fenómeno revise el video de [Global Warming 101 National Geographic](#) observará como el calentamiento global es el incremento en el valor promedio de la temperatura de la superficie del planeta que se ha venido presentando aproximadamente desde la mitad del siglo pasado, este efecto puede hacer más que derretir el hielo polar, cambiar nuestros mapas y desplazar a personas de ciudades e islas tropicales.

Perfecto, ahora que conoce más acerca de este tema, es momento de continuar con el estudio de las causas y consecuencias del calentamiento global, en donde comprenderemos que alteraciones han aumentado considerablemente el CO<sub>2</sub> y suscita el interés y preocupación de la población.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## 5.2. Causas y consecuencias del calentamiento global

Intrigados y preocupados por los efectos que estas variaciones ambientales pueden ocasionar en el bienestar y la seguridad de los individuos, de sus bienes y de las especies de animales y plantas con quienes compartimos el planeta, grupos de investigadores, científicos y ambientalistas se han dado la tarea de estudiar más a fondo las posibles causas de estos sucesos, el resultado de los diversos estudios que se han realizado, se ha determinado que esas alteraciones son causadas en gran medida por un incremento en la temperatura del planeta. La gran mayoría de los especialistas en el tema consideran que este fenómeno se debe al incremento acelerado en los niveles de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y otros gases que provocan un efecto invernadero en la atmósfera terrestre (Adame, 2016).

Las causas del Calentamiento Global se pueden clasificar en tres grandes grupos: el aumento de gases de efecto invernadero, la deforestación y el aumento de las temperaturas de la tierra, en la tabla 12 se presenta un detalle de las causas.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)**Tabla 12.***Causas del Calentamiento Global*

CAUSAS	DESCRIPCIÓN
El aumento de gases de efecto invernadero	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Altas emisiones de CO<sub>2</sub> que se han incrementado en un 80 % entre 1970 y 2004.</li><li>▪ Incremento en las concentraciones mundiales de CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O derivadas de las actividades humanas.</li><li>▪ El gas responsable de la mayoría del calentamiento es el dióxido de carbono CO<sub>2</sub>.</li><li>▪ El metano que liberan los vertederos y la actividad agrícola (especialmente los sistemas digestivos de animales de pastoreo), óxido nitroso de los fertilizantes, la quema de combustibles para obtener la energía que las máquinas necesitan para funcionar.</li><li>▪ América Latina contribuye con el 5,3 % de las emisiones de CO<sub>2</sub> mundial y su participación en el calentamiento global es mínimo, el Ecuador es uno de los países con menos emisiones per cápita.</li></ul>
La deforestación	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ La deforestación y la degradación de los ecosistemas forestales constituyen causas importantes esta deforestación lleva a un incremento del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en el aire debido a que los árboles vivos almacenan dicho compuesto químico en sus fibras, pero cuando son cortados, el carbono es liberado de nuevo hacia la atmósfera, por lo que el corte de árboles contribuye al calentamiento global.</li><li>▪ Se pierden unos 13 millones de hectáreas de bosques en todo el mundo, la mayor parte en las zonas tropicales (África, América Latina y el Sudeste asiático) dónde son índices más elevados de deforestación.</li></ul>

CAUSAS	DESCRIPCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los bosques ayudan a mantener el equilibrio ecológico y la biodiversidad, limitan la erosión en las cuencas hidrográficas e influyen en las variaciones del tiempo y en el clima. Asimismo, abastecen a las comunidades rurales de diversos productos, como la madera, alimentos, combustible, forrajes, fibras o fertilizantes orgánicos.</li> </ul>

Nota: Clasificación de las causas del calentamiento global. Adaptado de Contaminación Ambiental. Calentamiento Global. Adame, 2010. Fuente: elaboración propia.

Existe una amplia gama de causa del calentamiento global que se muestran en la tabla 12, actualmente la población está más consciente de que el calentamiento global es una realidad y que éste ha sido provocado, en gran medida por la acción del hombre al incrementar de manera acelerada los (GEI), este grado de conciencia ha hecho que muchas personas tomen medidas para evitar o disminuir los niveles de estos gases (Adame, 2016).

Desde hace varios años se ha venido alertando a la población, desde diferentes foros a nivel local e internacional, sobre las posibles consecuencias que el calentamiento global podría generar en la Tierra, de detalla cada consecuencia como se muestra en el recurso.

### Consecuencias del calentamiento global

*¿Qué le parece la información que se ha proporcionado?* Es imposible predecir y más aún cuantificar con precisión las dimensiones de estas consecuencias que se muestran en el recurso, pero la evidencia documentada en el tema indican que el calentamiento global es una realidad y que sus consecuencias afectan de manera directa o indirecta a todas las regiones del mundo como observa son varias las consecuencias o efectos, pero se puede agruparlas en uno sólo: el **cambio climático** (Adame, 2016).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Recurso de aprendizaje

Muy bien, con el análisis efectuado es necesario que conozca que en el Ecuador el cambio climático se evidencia a través de cambios en la distribución temporal y espacial de las precipitaciones; en el incremento de la temperatura, en el retroceso de los glaciares por ejemplo El Cotopaxi en 30 años de observación ha disminuido su capa de hielo en 200 m de altitud para reforzar este conocimiento revise [Ecuador: deshielo acelerado en volcanes Cotopaxi y Chimborazo](#) y en el incremento del nivel del mar que conlleva a inundaciones; sequías, deslizamientos; afectación en la provisión de agua en los sectores urbanos, rurales, agrícolas, energéticos y para los ecosistemas; intrusión de agua salada a las cuencas hídricas y los acuíferos. Con relación a los patrones de humedad en el Ecuador las zonas húmedas disminuirán; mientras que las zonas secas aumentarán en aproximadamente 14%, especialmente en las provincias de: El Oro, Guayas, Manabí, Chimborazo, Bolívar y Loja (Aguirre et al., 2010).

Luego de estas referencias, es importante saber que existe una gama de acciones correctivas que se han propuesto y puesto en práctica para disminuir este fenómeno, aunque esto no es una tarea fácil, pero con el plan de acción de cada persona y con el interés y, la problemática de cada país en general, se pueden diseñar y poner en práctica diversas medidas tendientes a disminuir las emisiones de (GEI) sería en gran medida una de las acciones con mejores resultados (Adame, 2016).

**Recuerde:** todos contribuimos en menor o mayor grado a la contaminación de nuestro planeta; por tanto, debe participar en su limpieza. No debe decir *no es mi culpa* o *yo no lo ocasioné* o *no puedo hacer nada*. Puede actuar: desde nuestro ámbito cambiemos las prácticas de consumo energético, para así evitar más daño.

Perfecto ahora que conoce la definición del calentamiento global, las causas y consecuencias en el video [Al Gore: Una nueva concepción de la crisis climática](#), podrá observar que la velocidad del cambio climático puede ser aún peor de lo que predicen los científicos y propone el desafío de intervenir para modificar esta situación.

Después de haber analizado el recurso, es tiempo de continuar con el marco legal para hacer frente al calentamiento global. Invito a familiarizarse con este nuevo tema.



### Semana 13

#### 5.3. Marco legal

El conocimiento a profundidad de las causas y efectos del cambio climático, ha sido fruto de una serie de acciones globales, entre las que se destacan estas acciones que han apoyado al conocimiento científico del problema y desarrollar acciones para enfrentar el calentamiento global, estas acciones son:

- La Primera Conferencia Mundial sobre el Clima celebrada en 1979
- La creación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)
- La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), el Protocolo de Kyoto, entre otras

Ecuador cuenta con Normativa sobre Cambio Climático, considerando que existen evidencias a nivel mundial y nacional que muestran que la temperatura promedio sube como consecuencia del incremento en la concentración en la atmósfera de gases contaminantes como el dióxido de carbono, Ecuador no está ajeno de sufrir las consecuencias de este fenómeno llamado calentamiento global lo que ha provocado un cambio climático, de acuerdo a los análisis de la Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, entre los impactos más probables que se pueden verificar en el Ecuador se destacan:

- La intensificación de eventos climáticos extremos, como los ocurridos a causa del fenómeno Oscilación Sur El Niño
- El incremento del nivel del mar
- El retroceso de los glaciares
- Mayor transmisión de dengue y otras enfermedades tropicales
- La expansión de las poblaciones de especies invasoras en Galápagos y otros ecosistemas sensibles del Ecuador continental y la extinción de especies

Es momento de profundizar en el conocimiento del cambio climático en Ecuador para ello invito a revisar el siguiente video titulado [Cambio climático en el Ecuador](#), con ello puede conocer algunas investigaciones dónde ese evidencia los cambios por efecto del calentamiento global.

Nuestro país no es la excepción, por esta razón, en el Ecuador se reconoce al cambio climático como un fenómeno que conlleva riesgos al desarrollo económico, social y ambiental del país, con el fin de reducir la vulnerabilidad de la población ante los riesgos eminentes de este fenómeno. Además, promueve medidas de mitigación para apoyar la reducción de emisiones de gases efecto invernadero que se detallan en la tabla 13.

**Tabla 13.***Marco regulatorio nacional de cambio climático*

<b>Marco Regulatorio Nacional de Cambio Climático</b>	
Constitución (2008)	<p>La Constitución de la República del Ecuador (2008) contiene dos artículos específicos relacionados con la gestión sobre cambio climático en el país.</p> <p>El <b>artículo 413</b> busca promover la eficiencia energética; el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas; las energías renovables, diversificadas, de bajo impacto que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria; el equilibrio ecológico de los ecosistemas; y el derecho al agua.</p> <p>El <b>artículo. 414</b> busca la adopción de medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático mediante la limitación tanto de las emisiones de GEI, como de la deforestación y la contaminación atmosférica; adoptando además medidas para la conservación de los bosques y la vegetación; y para la protección de la población en riesgo (Asamblea Constituyente, 2008).</p>
Plan Nacional del Buen Vivir (2013-2017):	<p><b>Objetivo 7</b> Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global.</p> <p><b>Políticas:</b> <b>7.10</b> Implementar medidas de mitigación y adaptación al Cambio Climático para reducir la vulnerabilidad económica y ambiental.</p>

### Marco Regulatorio Nacional de Cambio Climático

Subsecretaría de Cambio Climático - SCC (octubre 2009): El Ministerio del Ambiente estará encargado de la formulación y ejecución de la estrategia nacional y el plan que permita generar e implementar acciones y medidas tendientes a concienciar en el país la importancia de la lucha contra este proceso natural y antropogénico y que incluyan mecanismos de coordinación y articulación interinstitucional.

Acuerdos Ministeriales: N° 095. Establece como Política de Estado a la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Nota. Normativa que regula el cambio climático en Ecuador. Adaptado de: [Ecuador cuenta con Normativa sobre Cambio Climático](#). Ministerio del Ambiente. s.f. Fuente: elaboración propia.

Claramente se puede evidenciar en la tabla 13, que el país incluye una normativa reguladora del cambio climático que actúe como elemento integrador de los distintos sectores, que oriente la acción concertada, ordenada, planificada y que promueva la internalización del tema en instancias pública.

Muy interesante la información concerniente a la normativa que regula la mitigación del cambio climático ahora debemos continuar con la temática que nos guiará para controlar y mitigar el cambio climático.

#### 5.4. Medidas de mitigación y adaptación al calentamiento global

Estos últimos tiempos, se ha hablado del Calentamiento Global, se escucha expresiones como el tiempo está loco, y es un hecho que está cobrando en la actualidad un interés lo que lleva a actuar con celeridad y a tiempo, para ello los gobiernos de distintas naciones ya están trabajando en la adaptación y mitigación al problema del calentamiento global (Amestoy, 2010).

Conscientes de que Ecuador se ve afectado negativamente en su economía, desarrollo, seguridad alimentaria y el bienestar general de la población, el Gobierno cuenta con una Estrategia Nacional de Cambio Climático que actúa como elemento integrador de los distintos sectores, que oriente la acción concertada, ordenada, planificada y que promueva la internalización del tema en instancias públicas y privadas en todo el país, considerando el marco político, normativo e institucional existente (MAE,s.f).

La Estrategia Nacional de Cambio Climático de carácter transversal a los distintos sectores para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático a la sociedad en general. Posee dos líneas estratégicas enfocadas en la reducción de vulnerabilidad y de emisiones de GEI: adaptación y mitigación al cambio climático. La estrategia busca:

1. Crear y fortalecer la capacidad de los sistemas social, económico y ambiental para afrontar los impactos del cambio climático.
2. Crear condiciones favorables para la adopción de medidas que reduzcan emisiones de GEI y aumentar los sumideros de carbono en los sectores estratégicos.

Para tener mayor detalle al respecto, le invito a revisar la [Estrategia Nacional de Cambio Climático \(ENCC\)](#), la misma que es el resultado de un esfuerzo liderado y facilitado por el Ministerio del Ambiente preste atención al aparto 5.

Excelente, luego del análisis efectuado, estoy convencida que usted se familiarizó con la estrategia y será parte de la ciudadanía que contribuya a gestionar la respuesta al cambio climático; por tanto, se buscará que todas las personas y organizaciones se involucren activa y positivamente en la implementación de medidas y acciones de mitigación y adaptación al cambio climático (ENCC, 2012)



## Actividades de aprendizaje recomendadas

Es momento de poner en evidencia sus conocimientos con el desarrollo de la siguiente actividad de aprendizaje referente al calentamiento global. De seguro lo hará de manera eficiente.

- a. Realice un mapa conceptual acerca de las causas del calentamiento global; para esto lea comprensivamente el recurso [Las causas del cambio climático](#) y revise con detenimiento. Se sugiere hacer uso del recurso en línea [Lucidchart](#) para lo cual puede crear una cuenta gratuita con su correo institucional.
- b. Trabaje con el juego interactivo propuesto que le servirá para poner a prueba sus conocimientos respecto a los efectos de la contaminación por los gases de efecto invernadero. Para ello ingrese al juego [Emisión de gases contaminantes](#) e interactúe con las actividades que este recurso le propone.

Es momento de comprobar si ha conseguido interiorizar los contenidos revisados para alcanzar el logro del aprendizaje, desarrollando la autoevaluación propuesta.



## Autoevaluación 5

**Instrucción:** lea los siguientes cuestionamientos, examine las opciones propuestas y desarrolle la autoevaluación.

1. El aumento de temperatura de la Tierra debido a actividades humanas provoca el fenómeno de:
  - a. La lluvia ácida.
  - b. El calentamiento global.
  - c. La contaminación ambiental.
  
2. El principal gas de efecto invernadero es el:
  - a. SO.
  - b. CO<sub>2</sub>.
  - c. CO.
  
3. Los gases Hidrofluorocarbonos (HFCs), Perfluorocarbonos (PFCs) y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) son:
  - a. Gases naturales.
  - b. Gases antropogénicos.
  - c. Gases nobles.
  
4. Los gases dióxido de carbono, metano y óxido nitroso son:
  - a. Gases antropogénicos.
  - b. Gases de origen natural.
  - c. Gases de invernadero.

5. Las causas del calentamiento global se clasifican en:
  - a. Antropogénicas y de origen natural.
  - b. Efecto invernadero, deforestación y aumento de la temperatura de la tierra.
  - c. Lluvia ácida, contaminación ambiental y contaminación por residuos.
6. El incremento en las temperaturas disminuye la humedad del suelo más rápido, originando que grandes superficies de terreno sufran:
  - a. Erosión.
  - b. Sequías.
  - c. Desgaste.
7. Complete el texto propuesto utilizando las siguientes palabras: cambio climático, emisiones, mitigación, adaptación.

La estrategia nacional de \_\_\_\_\_ de carácter transversal a los distintos sectores para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático a la sociedad en general. Posee dos líneas estratégicas enfocadas en la reducción de vulnerabilidad y de \_\_\_\_\_ de GEI: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ al cambio climático.

8. Crear y fortalecer la capacidad del sistema social, económico y ambiental para afrontar los impactos del cambio climático es parte de:
  - a. El plan toda una vida.
  - b. La estrategia nacional de cambio climático.
  - c. El protocolo de Kioto.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

9. El fenómeno donde los gases de efecto invernadero atrapan el calor dentro del sistema de la troposfera terrestre, se denomina:
  - a. Contaminación ambiental.
  - b. Efecto invernadero natural.
  - c. Efecto antropogénico.
10. El incremento de temperatura, presencia de lluvias y calentamiento de la tierra, es ocasionado por los gases contaminantes tales como:
  - a. CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>.
  - b. CO<sub>2</sub>, CO, SO, NO<sub>x</sub>.
  - c. CO, SO, NO<sub>x</sub>.

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](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

**Resultado de aprendizaje 2** Plantea posibles soluciones al problema de la contaminación en su entorno inmediato de trabajo de forma creativa y crítica.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

Con los conocimientos de la base teórica, se promueve el desarrollo del pensamiento creativo y crítico a través del diseño de estrategias didácticas para lograr un aprendizaje significativo sobre la contaminación ambiental.



Semana 14



### Unidad 6. La Educación Ambiental

*¡Para obtener y fomentar conciencia ecológica es necesario documentarse al respecto! Preocúpate por conocer más acerca de los problemas ambientales de tu localidad, ciudad o país, y sobre todo de las acciones que puede realizar para contribuir a disminuirlos o evitarlos! (Adame, 2016).*

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Corresponde revisar la unidad 6 relacionada a la educación ambiental y el diseño de estrategias metodológicas para la enseñanza ambiental: estrategias didácticas donde se promueve el desarrollo del pensamiento crítico para lograr un aprendizaje significativo de la contaminación ambiental.

## 6.1. Conceptualización

Debido a los problemas ambientales que enfrenta la sociedad, la formación ambiental de la ciudadanía se ha transformado en una necesidad urgente; sin embargo, esta es larga y compleja, pues incluye conceptos, procedimientos y en especial, valores y actitudes, una forma de alcanzar lo anterior, es implementando una adecuada Educación Ambiental (EA), de acuerdo a lo establecido en la carta de Belgrado (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 1975), tiene como meta formar una población mundial que tenga conciencia del medio ambiente y se interese por los problemas vinculados para activar la conciencia ambiental, los individuos deben encaminarse a las etapas detalladas en la figura 29 (Torres et al., 2017).

**Figura 29.**

Etapas y acciones de la educación ambiental

ETAPA	ACCIONES
<b>Sensibilización - motivación.</b> Actitud positiva hacia el medio ambiente, condición básica para la experiencia de aprendizaje.	Observar paisajes, realizar actividades comunitarias, entre otros, despertando la curiosidad, estimulando sentimientos, a fin de sensibilizarse con las características y demandas observadas.
<b>Conocimiento - Información.</b> Se adquiere información acerca de lo que ocurre en el medio ambiente.	Conocer lo que ocurre en el entorno cercano y después ambientes más lejanos y complejos.
<b>Experimentación - interacción.</b> Se viven experiencias significativas en los lugares.	Hacer actividades prácticas personales o en grupos en el ambiente; resolviendo problemas, entre otras estrategias.

ETAPA	ACCIONES
<b>Capacidades desarollas.</b> Desenvolver formas de aprender, de hacer y de vivir.	Desarrollar competencias: saber reunir información, elaborar hipótesis, desarrollar actividades para la vida al aire libre, valorar y defender la vida y la diversidad cultural, entre otras.
<b>Valoración - compromiso.</b> Fomenta el compromiso de las personas. Se estimula una actitud crítica y de responsabilidad.	Hacer compromisos de valoración y transformación del lugar observado.
<b>Acción - participación.</b> Por iniciativa propia se hacen las acciones ambientales.	Acciones prácticas en su ambiente.

**Nota.** Etapas y acciones para una adecuada Educación Ambiental.

Fuente. Tomado de: [La Educación Ambiental \(ea\) como herramienta de la responsabilidad social \(rs\)](#). Avendaño, W. 2012.

El encaminarse en las etapas detalladas en la figura 29 resulta clave para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales, por lo tanto, más que limitarse a un aspecto concreto del proceso educativo, debe convertirse en una base privilegiada para elaborar un nuevo estilo de vida (Martinez, s/f), de ahí que la conciencia ambiental, desde el marco de la responsabilidad social, comprende el conjunto de conocimientos, vivencias, percepciones, motivaciones y experiencias que el individuo, como ser razonable, usar conscientemente para solucionar de forma sustentable problemas de su ambiente (Torres et al., 2017).

**Recuerde:** la característica más importante de la Educación Ambiental, es, probablemente, su acción orientada hacia la solución de los problemas concretos Giordan (1993)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Esta generación ha sido testigo de un crecimiento y de un progreso tecnológico sin precedentes que, aun cuando ha aportado beneficios a muchas personas, ha tenido al mismo tiempo graves consecuencias sociales y ambientales, existen evidencias de un creciente deterioro del ambiente físico, bajo diferentes formas, a escala mundial (Sepúlveda y Agudelo, 2012).

Frente a ello, se necesita nueva ética global, una ética de los individuos y de la sociedad que correspondan al lugar del hombre en la biosfera; una ética que reconozca y responda con sensibilidad a las relaciones complejas, y en continua evolución, entre el hombre y la naturaleza y con sus similares; es por ello que la [Carta de Belgrado](#) hace referencia a la necesidad de erradicar las causas básicas de la pobreza, del hambre, del analfabetismo, de la contaminación, de la explotación y de la dominación, pero no de forma fragmentaria. Es absolutamente vital que todos los ciudadanos del mundo insistan en medidas que apoyen un tipo de crecimiento económico que no tenga repercusiones perjudiciales para las personas, para su ambiente ni para sus condiciones de vida. Como se hace evidente, la carta de Belgrado profundiza en la propuesta educativo ambiental al integrar el tema ético, considerando los objetivos de educación ambiental la carta de Belgrado profundiza en la propuesta educativo ambiental al integrar el tema ético, considerando los objetivos de educación ambiental que se presentan en el recurso.

## 10 Objetivos de educación ambiental

Como se observa en el recurso se define los objetivos de la educación ambiental; si bien es cierto, la meta de la acción ambiental propuesta en la carta de Belgrado es mejorar todas las relaciones ecológicas, incluyendo la relación de la humanidad con la naturaleza y de las personas entre sí, respecto a la educación ambiental, la carta propone como su meta: Formar una población mundial consciente y preocupada con el medio ambiente y con los problemas asociados, y que tenga conocimiento, aptitud, actitud, motivación y

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para prevenir nuevos (Sepúlveda y Agudelo, 2012).

De seguro le fue muy bien en el estudio efectuado, aparte de fijar los saberes, tiene claro que la carta de Belgrado insiste en entender el medio ambiente desde sus componentes natural y creado por el hombre, en el marco de la interdisciplinariedad y en pro de la solución de los problemas ambientales.

Del mismo modo el incorporar la temática ambiental a los sistemas educativos, permite construir una cultura de convivencia con el medio ambiente desde la comunidad educativa, a partir de los proyectos pedagógicos ambientales que identifiquen la potencialidad, la problemática y la alternativa, y que permitan dinamizar ambientalmente el currículo a través de programas de protección, manejo y desarrollo integral sustentable, esto solo es posible cuando desde la cotidianidad de los estudiantes, desde un tema ambiental relacionado con su propia vida o desde un problema concerniente a su realidad ambiental, se pueden establecer relaciones para la resolución de problemas que sean interdisciplinarios y busquen la integración directa en la formación integral del individuo, preparándolo para actuar consciente y responsablemente en el manejo del ambiente, es así que la Educación Ambiental contribuye sustancialmente a la formación de una sociedad más solidaria y responsable, en la medida que logre conseguir cambios actitudinales y de comportamiento de las nuevas generaciones frente al cuidado y protección de la naturaleza. Por esta razón, los docentes deben promover desde la organización del currículo y la manera como se enseña, una posición crítica y reflexiva que permita otras maneras de ver la relación del sujeto con el medio ambiente (Barajas, 2012).

La Educación ambiental en el Ecuador actualmente es muy apreciable, a continuación, en la tabla 14 se detalla algunos planes, acciones, proyectos y actividades sobre el tema.

**Tabla 14.**

*Planes, acciones, proyectos y actividades de la educación ambiental en Ecuador*

**Planes, Acciones, Proyectos y Actividades realizadas por el Ministerio de Ambiente: Temas de Educación Ambiental**

**Educación Ambiental no formal**

- Plan Somos parte de la solución Se desarrolló y ejecutó proyectos que iniciaron en el 2012 y finalizaron en el 2014 como son:
  - Eco-talleres para la Formación de Promotores Ambientales Comunitarios,
  - Educación Ambiental Sobre Rieles y Casita del Buen Vivir.

**Educación Ambiental formal**

- Plan Nacional de Educación Ambiental, para, la Educación Básica y el Bachillerato elaborado para el período 2006-2016
- Estrategia Nacional de Educación Ambiental, para, el Desarrollo sostenible 2017-2030 (ENEA por sus siglas) dentro de la cual se destaca:
- Plan Nacional de Educación Ambiental “Tierra de Todos” 2017-en ejecución Busca promover y fortalecer la cultura y conciencia ambiental en la comunidad educativa (estudiantes, docentes, directivos y padres de familia), para, ello se trabaja la E.A. como eje transversal del Currículo de los niveles de Educación Obligatoria del Ministerio de Educación (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2018).

### Planes, Acciones, Proyectos y Actividades realizadas por el Ministerio de Ambiente: Temas de Educación Ambiental

- Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2018-00097-a, del 9 de octubre de 2018 Emite la Regulación sobre la utilización de plásticos de un solo uso en el sistema educativo con el objetivo de promover y fortalecer la cultura y conciencia ambiental en toda la comunidad educativa, además, pretende incentivar el uso de materiales alternativos y amigables con el ambiente que, se puedan usar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y promover campañas sobre los efectos nocivos del plásticos de un solo uso, por ejemplo, sorbetes, fundas, vasos entre otros, en las actividades escolares.

Nota: La Educación ambiental en el Ecuador. Adaptada de: [Propuesta formativa en educación ambiental para la gestión de residuos y desechos sólidos dirigida a estudiantes de EGB](#). Chilquinga, C. 2020. Fuente: elaboración propia.

Es evidente la relación entre ambiente y educación, la educación ambiental pretende solucionar los problemas ambientales de una realidad territorial y social, a través de la colaboración de la educación, esto se ve reflejado en los planes, proyectos y actividades detalladas en la tabla 14.

Para apoyar el fortalecimiento de la dimensión ambiental en los niveles del sistema educativo nacional para el desarrollo de una cultura ambiental ciudadana responsable desde la niñez, en la [estrategia nacional de educación ambiental para el desarrollo sostenible 2017-2030](#), dentro del apartado 6 líneas de ejecución puede revisar el desarrollo de la educación ambiental en la educación formal y el fortalecimiento de procesos educativos ambientales no formales e informales para la participación ciudadana en la gestión ambiental.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Muy bien, seguro que con la lectura realizada y tomando como premisa que la Educación Ambiental es fundamental para orientar la planificación y viabilizar el desarrollo de la gestión ambiental nacional, el contar con una estrategia Nacional que oriente la planificación y desarrollo articulado de los ámbitos de acción prioritarios y potencie las iniciativas del sector público, privado, organismos de desarrollo social no gubernamental y ciudadanía en general, es clave para integrarnos como parte de la solución.

Dentro del sistema educativo los contenidos a aprender y las habilidades científicas a desarrollar son las consideradas básicas en el currículo nacional, por lo tanto, para profundizar en temáticas ambientales que no contempla el currículo es necesario establecer proyectos educativos que contextualicen la realidad ambiental, para ello invito a revisar el siguiente recurso.

En el video de [Participación del Programa de Educación Ambiental del Ministerio del Ambiente](#) observará el participación y ejecución de eventos de interés colectivo del programa de Educación Ambiental, con el objetivo de socializar los logros y metas que mantiene el Ministerio del Ambiente a lo largo del territorio nacional para contribuir con el desarrollo sostenible de nuestro Ecuador Verde todo ello encaminado a que los docentes/futuros docentes lo tengan presente al momento de implementar programas de educación ambiental.

Perfecto, ahora que conoce la temática de Educación Ambiental, es momento de continuar con el estudio de las buenas prácticas ambientales, en donde comprenderemos como podemos generar cambios en nuestra vida cotidiana y desde nuestro entorno educativo.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## 6.2. Buenas prácticas ambientales (BPA)

Los retos del siglo XXI implican un cambio en la educación que nos lleva del saber ser al saber hacer en beneficio de todos. Es decir, pasar del conocimiento teórico al conocimiento acompañado de acciones (práctico) que procuren cambios de comportamiento, acorde con el mejoramiento de la calidad educativa y de vida, el ejercicio de los derechos humanos y de la naturaleza, la reducción de la pobreza y la consolidación de sociedades más democráticas.

En el marco de los derechos de la naturaleza y el cuidado de la misma para futuras generaciones expuestas en el Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida (2017-2021), se reconoce la necesidad del fomento de la educación ambiental, para que la población participe en la solución del problema del deterioro del ambiente con acciones proactivas que conlleven al reconocimiento de los derechos de la naturaleza y la protección del patrimonio natural. En los procesos de enseñanza - aprendizaje tienen un valor fundamental en la formación de ciudadanos social y ambientalmente responsables, de ahí la importancia de transversalizar la educación ambiental en todos los niveles educativos (Ministerio de Educación (MINEDUC), 2018).

**Recuerde:** las Buenas Prácticas Ambientales (BPA) son acciones, consejos prácticos y didácticos que tienen como objetivo generar cambios en los hábitos de consumo y estilos de vida. Las BPA están atadas a valores y comportamientos que se reflejan en las actividades cotidianas. Su práctica fomenta la cultura de consumo responsable y respeto por el ambiente (MINEDUC, 2018).

Las instituciones educativas están llamadas a formar ciudadanos ambiental y socialmente responsables. Para cumplir con este compromiso, las autoridades y los docentes pueden actuar desde varios frentes, por ejemplo:

- Mejorar la infraestructura, el mobiliario y la tecnología con estándares ecoeficientes, reusar, reutilizar y reciclar útiles escolares y materiales didácticos.
- Aplicar metodologías que permitan la transversalización de la educación ambiental, generar proyectos escolares de vinculación con la comunidad (puede ser el barrio) para resolver algún problema ambiental y establecer un manual de buenas prácticas ambientales.
- El ejercicio de las actividades citadas, podrían ir acompañadas de incentivos, de tal manera que las BPA se ejerzan con alegría y responsabilidad por parte de todos los miembros de la comunidad educativa.

Las BPA se constituyen en acciones complementarias de formación en las instituciones educativas y su ejercicio busca que niñas, niños y adolescentes vinculen la experiencia cognitiva con la práctica, invito que revise para mayor detalle [Guía de Buenas Prácticas Ambientales para Instituciones Educativas del Distrito Metropolitano de Quito - Ecuador](#).

En base a la lectura realizada es importante recalcar que para implementar BPA en las instituciones educativas no es necesario incurrir en gastos. Lo que se requiere es convicción, creatividad, innovación, compromiso y predisposición para cambiar los hábitos que resultan poco amigables con el ambiente. Los cambios pueden ser paulatinos, pero deben ser sostenibles en el tiempo, de tal manera que generen resultados a corto, mediano y largo plazo. (Ministerio de Educación, 2018),

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Para una mayor comprensión de lo explicado observe y analice algunos ejemplos dentro **Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Instituciones Educativas**, elaborado por el Ministerio de Educación de Ecuador.

Con estos referentes usted cuenta con los insumos necesarios para desarrollar las actividades de aprendizaje recomendadas. ¡Adelante!



### Actividad de aprendizaje recomendada.

A continuación, se concluye el tema realizando la actividad propuesta, la misma que conllevan al logro del aprendizaje:

- a. Ingrese al recurso [Soluciones medioambientales](#) y realice la actividad interactiva referente a soluciones medioambientales. Será una excelente forma de evaluar su aprendizaje.
- b. En el marco de la gestión de residuos sólidos describa dos ejemplos de buenas prácticas ambientales que aporten al desarrollo de una escuela sostenible.

Después de haber puesto en evidencia sus conocimientos con el desarrollo de las actividades de aprendizaje, es hora de continuar con el estudio de las estrategias metodológicas para la enseñanza ambiental.



**Semana 15**

### 6.3. Estrategias metodológicas para la enseñanza ambiental

Luego de haber revisado y comprendido los aspectos y conceptualizaciones de los diferentes temas que se aborda en la contaminación ambiental en este apartado corresponde identificar las principales estrategias metodológicas y técnicas para la enseñanza ambiental, teniendo presente que todo docente para mejorar su práctica pedagógica debe seleccionar, crear, utilizar, evaluar estrategias para alcanzar los objetivos planteados en el desarrollo de su accionar pedagógico y que respondan a las exigencias de la sociedad actual.

La labor docente en el proceso de enseñanza -aprendizaje, comprende el guiar, orientar de esta manera el docente debe adoptar estrategias diversas según las necesidades e intenciones deseadas que le permita atender los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de sus alumnos para alcanzar los objetivos planteados en el desarrollo de su labor pedagógica que respondan a las exigencias de la sociedad actual. En este sentido, las estrategias pueden ser de enseñanza y de aprendizaje que se describen en la figura 30.

**Figura 30.**  
*Tipos de estrategias*



Nota. la figura muestra la definición de estrategia de enseñanza y de aprendizaje. Tomado de Estrategia Docentes para un aprendizaje significativo. [Imagen]. Díaz, F y Hernández, G. 2002.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

La educación actual está siendo desafiada a responder con innovación en la formación docente, tanto en su capacitación inicial, como en su actualización profesional a mano de la ciencia. Estamos ante un nuevo paradigma educativo que está evolucionando y tomando distancia de las tradiciones educativas profundamente enraizadas en la enseñanza y que tienen lamentables influencias negativas en el aprendizaje. Como se muestra en la figura 30 las estrategias de enseñanza-aprendizaje adoptadas habitualmente en los diferentes niveles de la educación, están llamadas en efecto, a sufrir cambios profundos o ser eliminadas al interior de las prácticas docentes. Hoy, gracias a las investigaciones y el dialogo interdisciplinario entre las ciencias cognitivas y las neurociencias, la educación está gestando un verdadero cambio ([Pherez, Vargas y Jerez, 2018](#)).

En consecuencia, se puede decir que las estrategias de aprendizaje constituyen actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje, al servicio de estas estrategias existen diferentes técnicas de aprendizaje específicas para conseguir las metas de aprendizaje que precisan la puesta en acción de ciertas destrezas o habilidades que el alumno posee, muchas de las cuales no precisarán de grandes dosis de planificación y de reflexión a la hora de ponerlas en funcionamiento, debido a que gracias a la práctica y al aprendizaje anterior algunas de esas destrezas y habilidades se encuentran automatizadas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Antes de continuar con tema de estrategias, es importante realizar una lectura comprensiva del [Empleo del Aprendizaje Basado en Problemas \(ABP\). Una propuesta para acercarse a la química verde](#), donde se presentan algunas estrategias de enseñanza de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) que facilitan el aprendizaje del alumno y a la vez pueden ser puestos en práctica en los diferentes momentos del proceso didáctico, facilitando la construcción del conocimiento. Luego del estudio efectuado es importante recalcar que el ABP constituye un método docente basado en el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje. Entendido este como el uso de un conjunto de tareas basadas en la resolución de problemas a través de la implicación del estudiante en el proceso de investigación de manera autónoma, que culmina con un producto final presentado ante los demás, estos referentes ayudan a consolidar conocimiento a continuar con el estudio de la temática.

Los procesos de educación ambiental deben responder al reto de educar sobre el ambiente, o como señala en Cánovas (2002) citado Vargas y Estupiñan (2012) sobre el conjunto complejo e interactuante de relaciones sociales y naturales, propendiendo, por la formación del pensamiento crítico, creativo y prospectivo. Para ello, se hace necesario promover las capacidades de los habitantes en relación con su ambiente a través de un pensamiento crítico, mediante la capacitación en temas relacionados con la protección de los recursos naturales, disposición adecuada de residuos sólidos, importancia y protección de los cuerpos de agua entre otros, Manrique et al. (2010) citado en Vargas y Estupiñan (2012).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Para generar un proceso activo, participativo, organizado y de socialización que favorece la apropiación de conocimientos, habilidades, destrezas y la formación en valores, implica tanto un conocimiento profundo de sus características y esencialidades como la implementación de una serie de estrategias y operaciones mentales, cognitivas y metacognitivas, con las cuales se pueda lograr la asimilación del conocimiento, para su posterior utilización y recreación, superando problemas o dificultades incidentes o condicionantes, en el marco de una enseñanza instructiva, educadora y desarrolladora (Vásquez, 2010).

Actualmente, existen variedad de estrategias didácticas o maneras de orientar los procesos de enseñanza /aprendizaje, que con el apoyo de los recursos tecnológicos dinamizan la práctica educativa y permiten innovar, dinamizar procesos educativos, permitiendo con ello aprendizajes significativos en los estudiantes, que son la razón de ser en la tarea educadora, aunque la labor del docente en el proceso de enseñanza sigue siendo necesaria para estructurar, guiar y orientar las actividades de aprendizaje, el proceso de enseñanza y aprendizaje debe comprender un enfoque globalizador, orientado a la resolución de esta problemática socioambiental, para ello se presenta algunas estrategias didácticas para la enseñanza de la educación ambiental (Vásquez, 2010).

La educación ambiental se propone, a través del desarrollo de diversas estrategias pedagógicas (Pimienta Prieto (2012) citado en Robles-Camacho (2015), contribuirá la formación de una conciencia sobre la responsabilidad del género humano en la continuidad de las distintas formas de vida en el planeta, así como la formación de sujetos críticos y participativos ante los problemas ambientales.

### 6.3.1. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se trata de una estrategia didáctica en la que el alumnado, organizado en grupos, desarrolla proyectos basados en situaciones reales, con el objetivo de integrar conocimientos, desarrollar habilidades intelectuales de nivel alto y promover el aprendizaje activo y autónomo. Esta estrategia puede verse complementada a través de organizaciones colaborativas que promuevan la construcción de conocimientos a partir de la interacción y la ayuda entre pares, que mejoren procesos cognitivos y preparen a las personas para una vida democrática (Dewey) 1995 citado en Varela et. al (2013).

El siguiente recurso educativo [Cómo aplicar en diez pasos el aprendizaje basado en la resolución de problemas](#) conlleva al dinamismo y al cambio de roles de los actores educativos (alumno-docente), durante el proceso de enseñanza aprendizaje, donde el alumno se vuelve un ente activo, e investigador y el profesor se convierte en un facilitador del conocimiento, cuyo cambio se efectúa con el propósito de favorecer las actitudes y llegar a que, el estudiante obtenga un aprendizaje significativo (Robles-Camacho, 2015).

Muy bien, es importante trabajar este tema actual dado que promueve la revisión de nuevas tendencias educativas y tener un control que briden nuevas estrategias para la enseñanza de la educación vinculada a la problemática ambiental.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Ahora es momento de reflejar una aplicación del ABP en el aula; para ello, invito a observar el ejemplo que se propone a continuación: **El aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de la materia de desarrollo sustentable**, cuyo objetivo es favorecer el aprendizaje dentro de la temática de la materia de Desarrollo Sustentable (DS), en el tema de desastres naturales, en la cual, el problema fue encontrar las consecuencias mediante un análisis de riesgo, recuerde que estas proyectos en el futuro usted los podrá utilizar cuando ejerza su profesión como docente y despierte el interés de los estudiantes por conocer los problemas ambientales de la actualidad.

*¿Cómo le fue con la lectura?* Seguro que, con la información proporcionada en la aplicación del ABP, así como en este apartado identificó fácilmente el tipo de estrategia didáctica.

Perfecto, una vez que tiene claro que el ABP en su formato educacional se centra en la discusión y aprendizaje. Entendiéndolo como un método que motiva el aprendizaje independiente y ejercita a los estudiantes a enfrentar situaciones complejas y a definir sus propias alternativas de comprensión en el contexto de problemas relevantes, con la intención de hacerlo más parecido a lo que ellos vivirán más tarde en el campo de trabajo. Es la forma de aprendizaje que propicia un entendimiento más profundo del material de conocimiento (De Zubiria, 2007), es momento de conocer otra estrategia para la enseñanza de la educación ambiental.

### 6.3.2. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPR)

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPR) es un modelo de aprendizaje con el cual los estudiantes trabajan de manera activa, planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Martí et al., 2010).

El (ABPR) puede ser una buena metodología para el aprendizaje de la educación ambiental porque presenta un contexto propicio para que los alumnos cooperen, lo relacionen con su vida cotidiana, sean conscientes de su utilidad y facilita que los alumnos aprendan de una forma atractiva, tal y como señalan Bendala y Pérez (2004) citado en Pujol (2017); además, no sólo promoverá los conocimientos, sino que se pretende que el Aprendizaje Basado en Proyectos favorezca actitudes y acciones que beneficien el medio ambiente.

El siguiente recurso educativo [Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente](#) aporta de manera proactiva y significativa para el desarrollo de habilidades y competencias para que los estudiantes realicen trabajos de investigación apoyados en la tecnología, teniendo presente que el ABPr es una estrategia educativa que trata de salvar las deficiencias del sistema tradicional, mecánico y memorístico, es un excelente instrumento para trabajar con diferentes grupos de estudiantes. Frente a lo expuesto Rebollo Aranda (2010) citado en López (2017) presenta las principales características del ABPr en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Se realiza en un mundo real más allá del aula de clase
- Se requiere o permite la participación interdisciplinaria

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

- Está centrado en el desempeño del estudiante, pues son los estudiantes los que planean, implementan o aplican técnicas grupales para dar sus aportes y solución a la temática planteada
- El trabajo colaborativo es un proceso grupal con estrategias tendientes a maximizar resultados
- Un trabajo colaborativo intencional con herramientas de software y TIC, para facilitar el trabajo
- Además, se enfatiza que el aprendizaje basado en proyectos se justifica desde todos los sentidos porque posibilita:
- Crear un concepto integrador de las diversas áreas del conocimiento
- Promover una conciencia de respeto de otras culturas, lenguas y personas
- Desarrollar empatía por personas
- Relaciones de trabajo con personas de diversa índole
- El trabajo interdisciplinario
- Motiva la capacidad de investigación
- Proveer de una herramienta y una metodología para aprender cosas nuevas de manera eficiente

En el video titulado [Aprendizaje Basado en Proyectos](#) comprenderá de mejor manera en que consiste el ABPr y como transforma la clase y hace que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo.

Luego de haber observado y analizado el vídeo se puede dar cuenta que entre las habilidades que se fortalecen dentro del ABPr el estudiante crea y dirige el proceso de aprendizaje, mientras que el maestro actúa como diseñador e investigador.

Perfecto, una vez que tiene claro que el ABPr es un método pedagógico que involucra a los estudiantes de una manera activa en su aprendizaje al pedirles que investiguen la respuesta a alguna pregunta o problema del mundo real y luego creen una solución concreta. En todo este proceso, la comunidad escolar reflexiona sobre qué, cómo y por qué están aprendiendo. Finalmente, los estudiantes presentan sus proyectos a una audiencia mayor (Educación, 2020), es momento de conocer otra estrategia para la enseñanza de la educación ambiental.

#### 6.3.3. Aprendizaje Basado en Retos (ABR)

El Aprendizaje Basado en Retos (ABR) es un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, significativa y relacionada con su entorno, lo que le implica definir un reto e implementar para éste una solución. El ABR tiene sus raíces en el Aprendizaje Vivencial, el cual tiene como principio fundamental que los estudiantes aprenden mejor cuando participan de forma activa en experiencias abiertas de aprendizaje, que cuando participan de manera pasiva en actividades estructuradas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

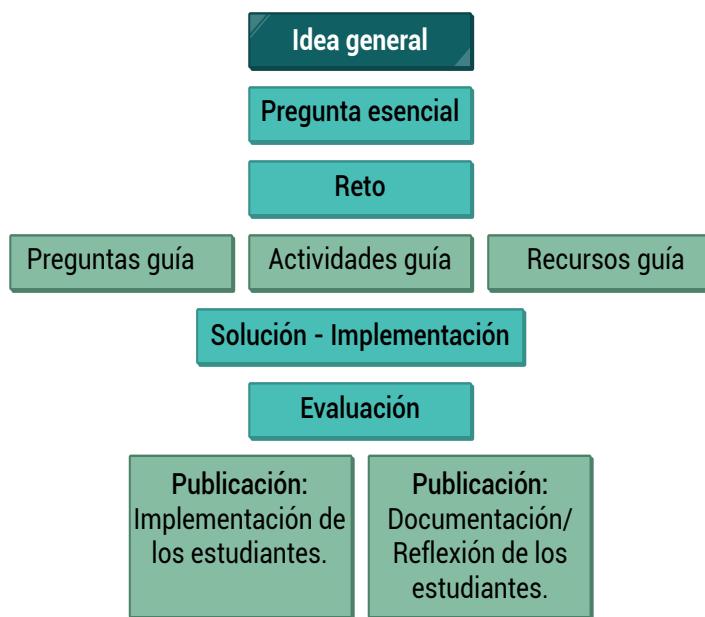
Referencias bibliográficas

En este sentido, el Aprendizaje Vivencial ofrece oportunidades a los estudiantes de aplicar lo que aprenden en situaciones reales donde se enfrentan a problemas, descubren por ellos mismos, prueban soluciones e interactúan con otros estudiantes dentro de un determinado contexto Moore (2013) citado en Edu Trends (2016). El Aprendizaje Vivencial es un enfoque holístico integrador del aprendizaje, que combina la experiencia, la cognición y el comportamiento.

A continuación, en la figura 31 se definen los elementos que se integran en el marco propuesto por Apple para el Aprendizaje Basado en Retos.

**Figura 31.**

*Elementos del Aprendizaje Basado en Retos*



*Nota. La figura muestra las fases del Aprendizaje Basado en Retos. Tomado de: el aprendizaje basado en retos un modelos de formación corporativa.- [Imagen], Reyes, S y Carpio, A. 2018.*

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Profundice lo antes expuesto en la figura 31 a través de la lectura comprensiva del REA **el aprendizaje basado en retos un modelos de formación corporativa..** Así mismo, enfatice su atención p.7 - p.9 donde se indica el detalle de cada una de las fases del ABR.

El ABR es un enfoque pedagógico que se ha incorporado en áreas de estudio como la ciencia y la ingeniería, y demanda una perspectiva del mundo real porque sugiere que el aprendizaje involucra el hacer o actuar del estudiante respecto a un tema de estudio Jou, Hung y Lai (2010) citado en Edu Trends (2016).

Perfecto, ahora que conoce más acerca del ABR, es momento que revise un cuadro resumen con el análisis comparativo de las tres estrategias para la enseñanza de la educación ambiental, detallado en la figura 32.

**Figura 32.**

*Análisis comparativo estrategias para la enseñanza de la educación ambiental*

Técnica / Característica	Aprendizaje basado en proyectos	Aprendizaje basado en problemas	Aprendizaje basado en retos
Aprendizaje	Los estudiantes construyen su conocimiento a través de una tarea específica (Swiden, 2013). Los conocimientos adquiridos se aplican para llevar a cabo el proyecto asignado.	Los estudiantes adquieren nueva información a través del aprendizaje autodirigido en problemas diseñados (Bound, 1985 en Savin-Baden y Howell Major, 2004). Los conocimientos se aplican para resolver el problema planteado.	Los estudiantes trabajan con maestros y expertos en sus comunidades, en problemáticas reales, para desarrollar un conocimiento más profundo de los temas que están estudiando. Es el propio reto lo que detona la obtención de nuevo conocimiento y los recursos o herramientas necesarios.
Enfoque	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y predefinida, para la cual se demanda una solución (Vicerrectoría de Normatividad Académica y Asuntos Estudiantiles 2014).	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y normalmente ficticia, para la cual no se requiere una solución real (Larmer, 2015).	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y abierta, para la cual se demanda una solución real.
Producto	Se requiere que los estudiantes generen un producto, presentación, o ejecución de la solución (Larmer, 2015).	Se enfoca más en los procesos de aprendizaje que en los productos de las soluciones (Vicerrectoría de Normatividad Académica y Asuntos Estudiantiles, 2014).	Se requiere que los estudiantes creen una solución que resulte en una acción concreta.
Proceso	Los estudiantes trabajan con el proyecto asignado de manera que su abordaje genere productos para su aprendizaje (Moursund, 1999).	Los estudiantes trabajan con el problema de manera que se ponga a prueba su capacidad de razonar y aplicar su conocimiento para ser evaluado de acuerdo a su nivel de aprendizaje (Barrows y Tamblyn, 1980).	Los estudiantes analizan, diseñan desarrollan y ejecutan la mejor solución para abordar el reto en una manera que ellos y otras personas pueden verlo y medirlo.
Rol del profesor	Facilitador y administrador de proyectos (Jackson, 2012).	Facilitador, guía, tutor o consultor profesional (Barrows, 2001 citado en Ribeiro y Mizukami, 2005).	Coach, co-investigador y diseñador (Baloian, Hoeksema, Hope y Milrad, 2006).

*Nota.* La figura muestra un análisis comparativo de tres estrategias para la enseñanza de la educación ambiental. Fuente: Tomado de [El aprendizaje basado en retos un modelos de formación corporativa](#). Edutrends.2016

Como se observa en la figura 32 el Aprendizaje Basado en Retos comparte características con el Aprendizaje Basado en Proyectos. Ambos involucran a los estudiantes en problemas del mundo real y los hacen partícipes del desarrollo de soluciones específicas. Sin embargo, estas estrategias difieren en que en lugar de presentar a

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

los estudiantes un problema a resolver el Aprendizaje Basado en Retos ofrece problemáticas abiertas y generales sobre las cuales los estudiantes determinarán el reto que abordarán.

En este sentido, el Aprendizaje Basado en Retos tiene similitudes con el Basado en Problemas. Este último es una técnica de enseñanza aprendizaje colaborativa en la que se plantea una situación problemática relacionada con el entorno físico o social.

Mientras que una diferencia fundamental entre ambos enfoques es que el Aprendizaje Basado en Problemas a menudo utiliza escenarios de casos ficticios; su objetivo no es resolver el problema en sí, sino usarlo para el desarrollo del aprendizaje, el producto final puede ser tangible o bien, una propuesta de solución al problema (Edutrends, 2016).

*¿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 6.



## Autoevaluación 6

**Instrucción:** lea los siguientes cuestionamientos, examine las opciones propuestas seleccione la alternativa correcta.

1. La meta de la Carta es formar una población mundial que tenga conciencia del medio ambiente y activar la conciencia ambiental, esta se conoce con el nombre de:
  - a. Carta a la Tierra.
  - b. Carta de Belgrado.
  - c. Carta ambiental.
  
2. Las acciones que están orientadas hacia la solución de los problemas ambientales concretos se conoce con el nombre de:
  - a. Derecho ambiental.
  - b. Educación ambiental.
  - c. Conciencia ambiental.
  
3. Generar cambios en los hábitos de consumo y estilos de vida es un objetivo referente a:
  - a. Derecho ambiental.
  - b. Buenas prácticas ambientales.
  - c. Educación ambiental.
  
4. La acción humana orientada a una meta intencional, consciente y de conducta controlada, se define como:
  - a. Aprendizaje.
  - b. Estrategia.
  - c. Destreza.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

5. Cuando el docente crea experiencias o condiciones para favorecer el aprendizaje, corresponde a una estrategia de:
  - a. Pedagogía.
  - b. Enseñanza.
  - c. Didáctica.
6. La estrategia didáctica en la que el alumnado, organizado en grupos, desarrolla proyectos basados en situaciones reales que promueven el aprendizaje activo y autónomo, se conoce con el nombre de aprendizaje:
  - a. Basado en proyectos.
  - b. Basado en retos.
  - c. Basado en competencias.
7. El modelo de aprendizaje con el cual los estudiantes trabajan de manera activa, planea, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase, conoce con el nombre de aprendizaje basado en:
  - a. Recursos.
  - b. Retos.
  - c. Conocimientos.
8. El Aprendizaje Basado en Retos (ABR) tiene sus raíces en el aprendizaje:
  - a. Significativo.
  - b. Vivencial.
  - c. Activo.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

9. Los estudiantes aplican lo que aprenden en situaciones reales y descubren por ellos mismos, prueban soluciones e interactúan con otros estudiantes dentro de un determinado contexto, las características se refieren al aprendizaje:
  - a. Activo.
  - b. Vivencial.
  - c. Significativo.
10. Para apoyar el fortalecimiento de la dimensión ambiental en los niveles del sistema educativo nacional, se cuenta con la estrategia nacional de:
  - a. Contaminación.
  - b. Educación ambiental.
  - c. Desarrollo sostenible.

[Ir al solucionario](#)



## Actividades finales del bimestre



### Semana 16

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 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 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!

***¡Valoró 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.

<b>Autoevaluación 1</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Retroalimentación</b>
1.	b.	Contaminación es la presencia de cualquier sustancia, material o energía que puede ocasionar algún daño o desequilibrio en el ambiente.
2.	b.	Por acción del hombre las actividades productivas implican procesos de transformación.
3.	b.	Contaminantes biodegradables aquellos que pueden ser descompuestos por la acción de los organismos vivos.
4.	b.	Contaminantes no biodegradables aquellos que no pueden desintegrase naturalmente.
5.	b.	Contaminantes biodegradables como telas de algodón, restos de vegetales, papel y cartón son descompuestos o degradados por procesos biológicos normales.
6.	b.	La Constitución es la primera fuente, la segunda fuente la legislación ambiental; tercera fuente la legislación (códigos penales, civiles) y la cuarta fuente el derecho internacional.
7.	b.	Contaminantes no biodegradables resisten a la descomposición natural.
8.	b.	La Constitución contiene las normas supremas por las cuales se rige el estado ecuatoriano.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

### Autoevaluación 1

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
9.	b.	Medio ambiente es el conjunto de circunstancias físicas, culturales, económicas y sociales que rodea a los seres vivos.
10.	b.	Desarrollo sostenible el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.

Ir a la  
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación 2		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1.	V, F, V.	<p>a. Es la provocación de un ruido o sonido indeseado, una sensación auditiva desagradable o molesta</p> <p>b. Es el exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona.</p> <p>c. Niveles indeseables de ruidos causados por la actividad humana que interrumpen el nivel de vida en el área afectada.</p>
2.	b.	Ruido sonidos que no son agradables.
3.	b.	Ruido combinación desordenada de sonidos que produce una sensación desagradable dañina fisiológicamente para el oído del ser humano.
4.	c, b, a, d.	Transitorio, fluctuante, continuo y de impacto.
5.	b.	Ruido es un sonido inarticulado y confuso.
6.	b.	El sonómetro se utiliza para medir y realizar un control de los niveles de ruido.
7.	b.	Daño auditivo se relaciona con la sordera.
8.	b.	Actividades de ocio y espacios públicos las molestias más frecuentes tienen su origen recoger mesas y sillas de lugares de ocio.
9.	b.	Ministerio del Ambiente y Agua (MAE) ha expedido la normativa sobre Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas, fuentes móviles, y vibraciones y una Norma de Ruido de Aeropuertos.
10.	b.	Video interactivo: Para obtener un ambiente adecuado y lograr un entorno relajante es hasta 40dB.

Ir a la  
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación 3		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1.	b.	En Latinoamérica el problema es evidente el cableado aéreo, los grafitis, la inadecuada disposición de la basura.
2.	a y b.	La contaminación visual es el cambio o desequilibrio en el que afecta las condiciones de vida y las funciones vitales de los seres vivientes. Contaminación de carácter urbano por el uso excesivo de varios elementos ajenos al ambiente que alteran la estética y la imagen del paisaje.
3.	b.	La contaminación visual provocada por la publicidad exterior fija se podría sistematizarse en cuatro aspectos: 1.Cantidad, 2. Tamaño 3. Ubicación 4. Mensaje
4.	a y b (V).	las fuentes de contaminación visual carteles publicitarios, vallas publicitarias, avisos luminosos, pancartas.
5.	b.	Representan elementos de contaminación visual estructuras en destrucción.
6.	b.	Entorno contaminado, por ejemplo: La imagen de montones de basura en aceras y calles.
7.	b.	En el Reglamento de la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2012) en el Capítulo III De la contaminación visual, es la que regula el Art. 330.
8.	b.	La contaminación visual perjudica las condiciones de vida, como los problemas de salud física como mareos, tensión y dolor de cabeza.
9.	b.	El área comercial de una gran ciudad Nueva York, la cual presenta una contaminación visual de varias fuentes paralelamente: fuentes lumínicas, impresas, estroboscópicas.
10.	V, V y V	Contaminación visual es la afectación e impacto en la imagen y fisonomía del entorno urbano, alteración visual por acumulación de desechos y desobediencia en las densidades y abandono de edificaciones.

Ir a la  
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

#### Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1.	b.	De acuerdo a lo que consta en el Código Orgánico Ambiental de Ecuador, desecho las sustancias sólidas, semisólidas, líquidas, gaseosas o materiales compuestas resultantes de un proceso de producción.
2.	V, V, V.	ONU, material que no tiene un valor de uso.  CEPIS material que no tiene un valor de uso directo y que es descartado por su propietario.
3.	b.	Agencia de Protección Ambiental material (sólido, semisólido, líquido o contenedor de gases) descartado.
4.	b.	Clasificación por estado Son aquellos residuos definidos de acuerdo al estado físico en que se encuentra, por ejemplos: por lo que se cuenta con los siguientes grupos:  Sólidos, semisólidos, líquidos y gaseosos.
5.	b.	Los desechos no peligrosos los son aptos para ser aprovechados y transformados.
6.	b.	Convenio de Basilea su objetivo reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos.
7.	b.	CRETIB: que significa corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológicamente infeccioso.
8.	b.	Desecho sólido Comercial aquel que es generado por almacenes, bodegas, hoteles.  Tres fuentes de contaminación por residuos peligrosos:  Desechos controladas, desechos no controladas y desechos accidentales.
9.	b.	El manejo de los desechos sólidos en el Ecuador lo realizan los gobiernos autónomos descentralizados municipales.
10.	b.	Una las causas y consecuencias de la contaminación por residuos sólidos son las ambientales entre ellas esta proliferación de vectores sanitarios, el uso inadecuado y la desvalorización del suelo.

Ir a la  
autoevaluación



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación 5		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1.	b.	Las actividades humanas incrementan la presencia de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) y metano en la atmósfera, lo que ha conllevado al calentamiento global.
2.	b.	El principal gas de efecto invernadero es el CO <sub>2</sub> .
3.	b.	Los gases (HFCs), (PFCs) y (SF <sub>6</sub> ) son de origen antropogénico.
4.	b.	Los gases d dióxido de carbono, metano y óxido son de origen natural.
5.	b.	Las causas del Calentamiento Global: el aumento de gases de efecto invernadero, la deforestación y el aumento de las temperaturas de la tierra.
6.	b.	Infografía El incremento en las temperaturas disminuye la humedad del suelo más rápido, originando que grandes superficies de terreno se sequen.
7.	cambio climático emisiones adaptación mitigación	La Estrategia Nacional de cambio climático de carácter transversal a los distintos sectores para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático a la sociedad en general. Posee dos líneas estratégicas enfocadas en la reducción de vulnerabilidad y de emisiones de GEI: adaptación y mitigación al cambio climático.
8.	b.	La estrategia nacional de cambio climático busca:  Crear y fortalecer la capacidad de los sistemas social, económico y ambiental.
9.	b.	Los GEI atrapan el calor dentro del sistema de la troposfera terrestre, esto se denomina efecto invernadero natural.
10.	b.	El calentamiento global es un proceso natural por la acción de gases contaminantes como: CO <sub>2</sub> , CO, SO, Nox, dando como resultado cambios climáticos drásticos como: incremento de temperatura, presencia de lluvias, entre otros., produciendo en forma general el calentamiento de la tierra.

Ir a la  
autoevaluación



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

### Autoevaluación 6

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1.	b	La carta de Belgrado (Organización de las Naciones Unidas para la Educación tiene como meta formar una población mundial que tenga conciencia del medio ambiente y se interese por los problemas vinculados para activar la conciencia ambiental.
2.	b	La Educación Ambiental está orientada hacia la solución de los problemas concretos.
3.	b	Las Buenas Prácticas Ambientales (BPA) son acciones, consejos prácticos y didácticos que tienen como objetivo generar cambios en los hábitos de consumo y estilos de vida.
4.	b	Una estrategia es una acción humana orientada a una meta intencional, consciente y de conducta controlada.
5.	b	Una estrategia de enseñanza son experiencias o condiciones que el maestro crea para favorecer el aprendizaje del alumno.
6.	b	El (ABP) una estrategia didáctica en la que el alumnado, organizado en grupos, desarrolla proyectos basados en situaciones reales.
7.	b	El (ABPR) modelo de aprendizaje con el cual los estudiantes trabajan de manera activa, planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase.
8.	b	El ABR tiene sus raíces en el Aprendizaje Vivencial.
9.	b	el Aprendizaje Vivencial ofrece oportunidades a los estudiantes de aplicar lo que aprenden en situaciones reales donde se enfrentan a problemas.
10.	b	La estrategia nacional de educación ambiental apoya el fortalecimiento de la dimensión ambiental en los niveles del sistema educativo nacional.

Ir a la  
autoevaluación



## 5. Referencias bibliográficas

Adame, A. (2016). *Problemas Ambientales. Calentamiento Global.* Editorial Trillas.

Agencia Europea de Medio Ambiente. (17 de diciembre de 2017). *El medio ambiente en Europa en 2015: el bienestar futuro depende de medidas más audaces en materia de política, conocimiento, inversión e innovación.* Recuperado el 15 de enero de 2021 de <https://www.eea.europa.eu/es/pressroom/newsreleases/el-medio-ambiente-en-europa>

Aguirre, N., Aguirre, Z y Fernández, L. (2010). Ecología Forestal. *Revista de la carrera de ingeniería forestal.* Universidad Nacional de Loja, 1(10). <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/328/1/CALENTAMIENTO%20GLOBAL.pdf>

Amestoy, J. (2010). *El Planeta Tierra en peligro: Calentamiento Global, Cambio Climático.* Editorial club universitario. <https://bit.ly/2MhBGfr>

Apuntes de Demografía (28 de septiembre de 2012). Video Didáctico: *Cómo ha crecido la Población Mundial.* [Video]. <https://apuntesdedemografia.com/2012/09/28/video-didactico-como-ha-crecido-tanto-la-poblacion-mundial/>

Arboleda, I. y Rojas, M. (2017). Determinación del impacto visual generado por elementos atípicos ubicados en el espacio público del sector Galerías en la ciudad de Bogotá. [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_ambiental\\_sanitaria/725](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/725)

Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas. (21 de octubre de 2015). *Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015.* [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S)

Avanzini, J. (2004). *Concepto y Clasificación de los Residuos Urbanos y Asimilables.* [https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Educacion\\_Y\\_Participacion\\_Ambiental/Educacion\\_Ambiental/Educam/Educam\\_IV/MAU\\_RU\\_y\\_A/rua01.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Educacion_Y_Participacion_Ambiental/Educacion_Ambiental/Educam/Educam_IV/MAU_RU_y_A/rua01.pdf)

Avendaño, W. (2012). La educación ambiental (EA) como herramienta de la responsabilidad social (RS) Revista Luna Azul, 35. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07052017000300018](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052017000300018).

Barajas, L. (2012). *Estudio de caso: una estrategia para la enseñanza de la educación ambiental.* 3(5), 53-78. <https://www.redalyc.org/pdf/4772/477248389003.pdf>

Brañez, K., Solis, D., Vasquez, A. y Jaramillo, E. Solis, Vasquez y Jaramillo, 2017). *Percepción de la contaminación visual por paneles publicitarios y afiches: una revisión jurídica.* Apuntes, 7(02).

Casa y Vida CL. (03 de septiembre de 2012) *Nota contaminación visual [Video].* YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=pt\\_n0CJ2xs8](https://www.youtube.com/watch?v=pt_n0CJ2xs8)

Carreon, R. (26 de enero de 2019). *Contaminación-Tipos de contaminación.* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=3XVx9URQprw>

Cerebriti. (15 de enero de 2021). *Sonidos contaminantes.* <https://www.cerebriti.com/juegos-de-geografia/sonidos-contaminantes>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Consejo Nacional de competencias (CNC). (2019). *Mapeo de actores generadores de información a nivel territorial e identificación de fuentes de información de la competencia de Desechos Sólidos.* <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/Manejo-desechos-solidos-2.pdf>

Constitución de la República del Ecuador. Ecuador[Const].Capítulo segundo.(Ecuador). <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec030es.pdf>

Chiquilanga, C. (2020). *Propuesta formativa en Educación Ambiental para la gestión de residuos y desechos sólidos dirigida a estudiantes de EGB.* [Tesis de posgrado, Pontifica Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio institucional PUCESA <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3002>

Derecho Ecuador (19 de junio de 2018).La contaminación acústica y su legislación. <https://www.derechoecuador.com/la-contaminacion-acustica-y-su-legislacion>

De Zubiría, Julián (2007): Modelos pedagógicos contemporáneos. Editorial Magisterio. Bogotá.

Día a Día-Teleamazonas. (25 de junio de 2018). El Plástico. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=qUvRgC9z9To>

Doménech, J. (2003). *Medio ambiente y sus efectos sobre la salud. La oficina de farmacia y la información sanitario-ambiental.* Elsevier. 22 (3), 11-176. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13044458>

Educación 2020. Aprendizaje Basado en Proyectos. <http://educacion2020.cl/aprendizaje-basado-en-proyecto/>

Edu Trends. (2016). Aprendizaje Basado en Retos. <https://www.coursehero.com/file/37851592/Edu-Trends-Aprendizaje-Basado-en-Retospdf/>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Empresa pública Metropolitana Metro de Quito [EPMMQ]. (2013).

*Estudio de Impacto Ambiental de la primera línea del metro de Quito.* [https://www.metrodequito.gob.ec/wpcontent/uploads/2018/01/INFORMACION-ADICIONAL\\_ASPECTOS\\_AMBIENTALES\\_Y\\_SOCIALES.pdf](https://www.metrodequito.gob.ec/wpcontent/uploads/2018/01/INFORMACION-ADICIONAL_ASPECTOS_AMBIENTALES_Y_SOCIALES.pdf)

Ferrando, M. y Granero, J. (2007) *Gestión y Minimización de Residuos.* FC Editorial. [https://books.google.com.ec/books/about/Gesti%C3%B3n\\_y\\_Minimizaci%C3%B3n\\_de\\_Residuos.html?id=uMdNfGpLUKcC](https://books.google.com.ec/books/about/Gesti%C3%B3n_y_Minimizaci%C3%B3n_de_Residuos.html?id=uMdNfGpLUKcC)

FísicaUmce. (01 de septiembre de 2011) LA contaminación acústica [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=zk2HmZsWpxc&t=24s>

Fuentes, V. y Argüello, A. (2015). *Indicadores de contaminación visual y sus efectos en la población.* Enfoque UTE.6(3), 115-132. [https://www.researchgate.net/publication/297227179\\_Indicadores\\_de\\_Contaminacion\\_Visual4](https://www.researchgate.net/publication/297227179_Indicadores_de_Contaminacion_Visual4)

Franco, A. y Guevara, O. (2016). *Contaminación visual en centros históricos: un problema estético y de valor social de las ciudades actuales.* Procesos Urbanos. [https://www.researchgate.net/publication/312960007\\_Contaminacion\\_visual\\_en\\_centros\\_históricos\\_un\\_problema\\_estetico\\_y\\_de\\_valor\\_social\\_de\\_las\\_ciudades\\_actuales/citation/download](https://www.researchgate.net/publication/312960007_Contaminacion_visual_en_centros_históricos_un_problema_estetico_y_de_valor_social_de_las_ciudades_actuales/citation/download)

Fernández, W. *Cambios climáticos: el calentamiento global. Tecnología en marcha,* 11(2),11-22. [http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/613/1991\\_11.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/613/1991_11.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Gallopin, G. (2003). *Medio Ambiente y Desarrollo. Sostenibilidad y desarrollo: un enfoque sistémico.* [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5763/S033120\\_es.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5763/S033120_es.pdf?sequence=1)

García-Garrido, S. (2017). *Diseño contra contaminación visual.*

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

García, B., Socorro, A. y Maldonado, V. (2019). *Manejo y gestión ambiental de los desechos sólidos*. Revista Universidad y Sociedad, 11(1), 265-271. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202019000100265&lng=es&tlang=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000100265&lng=es&tlang=es)

García, X., García, F., y García, J. (2010). *Los efectos de la contaminación acústica en la salud: conceptualizaciones del alumnado de Enseñanza Secundaria Obligatoria de Valencia* [https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/21231/8.\\_Los\\_efectos\\_de\\_la\\_contaminaci%F3n\\_ac%FAstica\\_en\\_la\\_salud,\\_conceptualizaciones\\_del\\_alumnado\\_de\\_Ense%F1anza\\_Secundaria\\_Obligatoria\\_de\\_Valencia.pdf;jsessionid=90D6B619A8D7908E2AC93EE765D691AA.nodo1?sequence=1](https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/21231/8._Los_efectos_de_la_contaminaci%F3n_ac%FAstica_en_la_salud,_conceptualizaciones_del_alumnado_de_Ense%F1anza_Secundaria_Obligatoria_de_Valencia.pdf;jsessionid=90D6B619A8D7908E2AC93EE765D691AA.nodo1?sequence=1)

Gobierno Autónomo Descentralizado de Cuenca. (15 de marzo de 2017). *Ordenanza de Control de la Contaminación originada por la emisión de ruido provenientes de fuentes fijas y móviles*. <http://cga.cuenca.gob.ec/sites/default/files/Ordenanza%20de%20Control%20de%20la%20Contaminaci%C3%B3n%20originada%20por%20la%20emision%20de%20ruido%20provenientes%20de%20fuentes%20fijas%20y%20moviles.pdf>

Guijarro, J., Terán, I. y Valdez, M. (2015). *Determinación de la contaminación acústica de fuentes fijas y móviles en la vía a Samborondón en Ecuador*. Ambiente y Desarrollo, 20(38), 41-51.

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (10 de enero de 2012). *Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo*. <http://www.sesaco.com.ec/wp-content/uploads/2018/04/DECRETO-EJECUTIVO-2393-REGLAMENTO-DE-SST.pdf>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Isaza, J. y Campos, D.(2007). *Cambio Climático. Glaciaciones y calentamiento.*<https://n9.cl/bmwhn>

La Historia del Carbono.(15 de enero de 2021). <http://www.globalcarbonatlas.org/es/outreach>

La Universidad en Internet (UNIR).(04 de mayo de 2020). Derecho Ambiental: ¿en qué consiste, qué importancia tiene y qué salidas laborales ofrece?. <https://www.unir.net/derecho/revista-derecho-ambiental/>

López, N. (2017).Aprendizaje basado en proyectos (ABP) aplicado en Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas. Caso de Estudio en Ingeniería Forestal. *Revista Bosques Latitu Cero.* 7(2). <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/325>

Luzuriaga, L. y Luzuriaga,E. (2018). *Legislación aplicada a la gestión ambiental y ecopedagogía.* EDILOJA Cía. Ltda.

Martí, J., Heydrich, M, Rojas, M. y Hernández, Annia. José A. (2010). *Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente.* *Revista Universidad EAFIT,* 46(158). <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520993002.pdf>

Ministerio del Ambiente (2018). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.* <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/07/ENA-ESTRATEGIA.pdf>

Márquez-Benavides, L. (2016). *Residuos sólidos: un enfoque multidisciplinario.* Libros en red. <https://bit.ly/3arg4VS>

Martinez, A. (2019). (8 de abril de 2019). *Actualidad Jurídica Ambiental.*(8), 1-32. [https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2019/04/2019\\_04\\_08\\_Martinez\\_Nuevo-marco-juridico-ambiental-Ecuador.pdf](https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2019/04/2019_04_08_Martinez_Nuevo-marco-juridico-ambiental-Ecuador.pdf)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Martínez, J. (2005). *Guía para la gestión integral de residuos peligrosos.* [https://www.cempre.org.uy/docs/biblioteca/guia\\_para\\_la\\_gestion\\_integral\\_residuos/gestion\\_respel01\\_fundamentos.pdf](https://www.cempre.org.uy/docs/biblioteca/guia_para_la_gestion_integral_residuos/gestion_respel01_fundamentos.pdf)

Menghi, C. (2007). *Calentamiento global: el riesgo oculto para la salud.* Revista Argentina de Microbiología, 39(3), 131-132 <https://www.redalyc.org/pdf/2130/213016790001.pdf>

Méndez, C. (2013). *La contaminación visual de espacios públicos en Venezuela Gestión y Ambiente,* 16 (1), mayo, 2013, 45-60. <https://www.redalyc.org/pdf/1694/169427489007.pdf>

Ministerio del Ambiente y Agua Ecuador (9 de febrero de 2015). *Participación del programa de Educación Ambiental del ministerio del ambiente.* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=5-CKLZN9pvY>

Ministerio de educación del Ecuador (2018). Manual de Buenas prácticas ambientales para Instituciones Educativas. <https://bit.ly/3argueU>

Ministerio del Ambiente Ecuador (MAE). *Informe Nro.1 Indicadores ambientales de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Categorización y homologación-Ecuador.* <https://bit.ly/3oJ8bA6>

Ministerio del Ambiente Ecuador. Comisión de gestión ambiental. (15 de enero de 2021). *Monitoreo de Ruido en la ciudad de Cuenca. (2009-2016).* <http://cga.cuenca.gob.ec/sites/default/files/Ruido%202015%20-2016.pdf>

Ministerio del Ambiente (MAE). (2012). *Estrategia Nacional de cambio climático del Ecuador. ENCC 2012-225.* <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu140074.pdf>

Mora, A. y Molina, N. (2017). *Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el parque histórico Guayaquil.* Ciencias de la Vida. 26(2) <http://dx.doi.org/10.17163/lgr.n26.2017.08>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Moreno, F., Orozco, M., y Zumaya, M. (2015). *Los niveles de ruido en una biblioteca universitaria, bases para su análisis y discusión.* 29 (66), 197-224. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-358X2015000200197](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2015000200197)

Mundo Equilibrio (17 de agosto 2017). El crecimiento de la población: desde el año 1 hasta el 2050. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=tw9SKKLaeNA>

Naciones Unidas. (s.f) Paz, dignidad e igualdad en un planeta sano. <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>

Noisyplanet. (2015). *El ruido: como disminuirlo en el hogar.* [www.noisyplanet.nidcd.nih.gov/sites/noisyplanet/files/Documents/Publications/padres\\_ruido\\_en\\_el\\_hogar.pdf](http://www.noisyplanet.nidcd.nih.gov/sites/noisyplanet/files/Documents/Publications/padres_ruido_en_el_hogar.pdf)

OIKOS (1999). *Corporación de Gestión Tecnológica y Científica sobre el Ambiente, "Problemas Ambientales del Ecuador, Factores de Incidencia, Consecuencias y Alternativas de Acción.*

Organización Panamericana de la Salud (2010). Ambiente y Salud. *Saneamiento rural y salud Guía para acciones a nivel local.* <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Sanamiento-Capitulo1.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Ciencia (UNESCO). (15 de enero de 2021). *La Unesco y los objetivos de Desarrollo Sostenible.* Recuperado el 15 de enero de 2021 de <https://es.unesco.org/sdgs>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. ]UNESCO español. (26 de enero de 2018). *Los objetivos de Desarrollo Sostenible - qué son y cómo alcanzarlos.* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=MCKH5xk8X-g&t=27s>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Organización de las Naciones Unidas. (ONU). (15 de enero de 2021).

*La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.* Recuperado el 15 de enero de 2021 de <https://www.unwomen.org/es/what-we-do/2030-agenda-for-sustainable-development>

Organización Mundial de la Salud (OMS). 1100 millones de personas corren el riesgo de sufrir pérdida de audición. <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/ear-care/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO) (31 de marzo de 2003). *Libro I, Títulos I a II, del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Decreto N° 35116. Registro Oficial Edición Especial N° 2, 31 de marzo de 2003.* <http://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC112188/>

Orozco, M. y González, A.( 2015).*La importancia del control de la contaminación por ruido en las ciudades.* Ingeniería. 19(2), 129-136. <https://www.redalyc.org/pdf/467/46750925006.pdf>

Pankdvatouny (s.f). Imágenes aéreas de drones de las tuberías de las fábricas de acero durante el atardecer. por encima de la planta metalúrgica y la nube de humo viene de la chimenea. Aéreo 4K [Videoclip]. <https://www.shutterstock.com/es/video/clip-1032653456-aerial-drone-footage-steel-factory-pipes-during>

Pherez, G., Vargas, S. y Jerez, J.Gustavo Pherez (2018). *Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente.* Civilizar Ciencias Sociales y Humanas, 18(34). [10.22518/usergioa/jour/ccsh/2018.1/a10](https://dx.doi.org/10.22518/usergioa/jour/ccsh/2018.1/a10)

Platzer, U., Iñiguez, R., Cevo, J., y Ayala F. (2007). *Medición de los niveles de ruido ambiental en la ciudad de Santiago de Chile.* Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, 67(2), 122-128. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162007000200005>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Parra, L. (s.f). Residuos-cambio ambiental. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=kcPlvQlqynE>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUMA). (15 de enero de 2021). *Objetivos de Desarrollo sostenible. ¿Qué son los objetivos de desarrollo sostenible?*. Recuperado el 15 de enero de 2021 de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals-old.html>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (19 de octubre de 2020). *Diseño de empaque biodegradable para medicinas triunfa en el PNUMA*. <https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/diseno-de-empaque-biodegradable-para-medicinas-triunfa-en-concurso>

Pujol, F. (2017). *El Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje por Descubrimiento Guiado como estrategias didácticas en Biología y Geología de 4º de ESO* [Trabajo fin de máster, Universidad Internacional de la Rioja] <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6052/PUJOL%20CUNILL%2C%20FRANCISCA.pdf?sequence=1&isAllowed=>

Recursos Tic Educación (15 de enero de 2021). *La humanidad y el medio ambiente*. <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/index.htm>

Recursos Tic Educación (15 de enero de 2021). *Indica si es una acción o una alteración del ser humano sobre los ecosistemas*. [http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena12/actividades/q12\\_1b.Alteraciones.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena12/actividades/q12_1b.Alteraciones.htm)

Recursos Tic Educación (15 de enero de 2021). *Relaciona cada acción con su actuación de desarrollo sostenible. Ejercicio de correspondencia*. [http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena4/actividades/q4\\_desarrollo\\_sost.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena4/actividades/q4_desarrollo_sost.htm)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos Tic Educación (15 de enero de 2021).*Soluciones mediambientales. Ejercicio de correspondencia.*  
[http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena12/actividades/q12\\_3b\\_medidas.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena12/actividades/q12_3b_medidas.htm)

Recursos Tic Educación (15 de enero de 2021).*Relaciones las conferencias internacionales con el principal tema tratado. Ejercicio de correspondencia.* [http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena4/actividades/q4\\_desarrollo\\_sost.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena4/actividades/q4_desarrollo_sost.htm)

Red de Auditorías Ambientales (2002). *Módulo de sensibilización ambiental.* <http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Doctorado%20y%20Postgrado/Servicio%20de%20Formacion%20Continua/estaticos/sm.pdf>

Real Academia Española (RAE). (2020). *Contaminación.* <https://dpej.rae.es/lema/contaminaci%C3%B3n>

Real Academia Española (RAE). (2020). *Residuo y Desecho.* <https://dle.rae.es/desecho> <https://dle.rae.es/residuo>

Robles-Camacho, J. (2015).*El aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de la materia de desarrollo sustentable* [https://www.ecorfan.org/actas/educacion\\_ambiental\\_II/ACTA-Educacion-Ambiental-desde-la-Innovacion-Tomo-2-1-8.pdf](https://www.ecorfan.org/actas/educacion_ambiental_II/ACTA-Educacion-Ambiental-desde-la-Innovacion-Tomo-2-1-8.pdf)

Rondón, E., Toro, M., Szantó, J., Pacheco, 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>

Sáez, A., y Urdaneta, J. (2014).*Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe.* Omnia 20(3), 121-135. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Santillán, F. (2012). *Educación Ambiental una gestión al Desarrollo Sustentable en el Ecuador.* [https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/1827/0310\\_Santillan.pdf](https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/1827/0310_Santillan.pdf)

Servi, A. (15 de enero de 2021). *El Derecho Ambiental Internacional. Revista de Relaciones Internacionales.* [https://www.iri.edu.ar/revistas/revista\\_dvd/revistas/R14/R14-ESER.html](https://www.iri.edu.ar/revistas/revista_dvd/revistas/R14/R14-ESER.html)

Sociedad Chilena de Acústica (SOCHA). (6 de junio de 2013). *Contaminación acústica. Crónica.* <https://www.socha.cl/?p=514>

Solíz, M. (2015). *Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales.* 17.4-28. <https://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/article/view/1259>

Spiegel, J y Maystre, L. (2000). *Control de la contaminación ambiental. El medio ambiente.* <https://n9.cl/0cntf>

Sepúlveda, L. y Agudelo, N. (2012). *Pensando la Educación Ambiental: aproximaciones históricas a la legislación internacional desde una perspectiva crítica.* Luna Azul. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-24742012000200011&script=sci\\_abstract&tlang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-24742012000200011&script=sci_abstract&tlang=es)

TEDx Talks. (9 de junio de 2015) *¿Cuáles son los límites de nuestro Planeta?* Santiago Tasco [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=9M7JeQxqma4>

TEDx Talks. (30 de noviembre de 2017) *Desarrollo Ostenible “más allá de paradigma.* Leonardo Izquierdo [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=8KKCBTKQo90>

Top Doctors LATAM. (9 de abril de 2018). *¿Cómo afecta la contaminación en la salud de las personas.* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=dC45-ksYoh8>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Torres, L., Benavides, J., Latoja, C y Novoa, C. (2017). Torres Rivera, Laura *Presencia de una Educación Ambiental basada en conocimiento, actitudes y prácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en establecimientos municipales de la ciudad de Los Ángeles. Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(3), 311-323. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000300018>

Vargas, C. y Estupiñan, M. (2012) Estrategias para la Educación Ambiental con escolares pobladores del páramo rabanal. *Luna Azul*,34. <http://www.scielo.org.co/pdf/luz/n34/n34a02.pdf>

Varela, M., Pérez, U., Álvarez, M y Álvarez, F. (9-12 de septiembre de 2013). *El Aprendizaje basado en problemas como propuesta didáctica de educación ambiental para la sostenibilidad en formación inicial de profesorado* [conferencia] congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias, Girona. [https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc\\_a2013nExtra/edlc\\_a2013nExtrap3618.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2013nExtra/edlc_a2013nExtrap3618.pdf)

Vásquez, F. (2010). *Estrategias de enseñanza : investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto.* <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>

Villacis, W. y Andrade C.(s.f). *Implementación de Medidas de Prevención y Control de Ruido para los Trabajadores del Centro de Generación de Energía de la Empresa Dipor S.A.* <https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/images/revista/volumen36/tomo2/ImplementaciondeMedidasdePrevencionyControldeRuido.pdf>

World Commission on Environment and Development (WCED) (1987). *Our Common Future; Oxford. Oxford University Press.* <http://www.environmentandsociety.org/mml/un-world-commission-environment-and-development-ed-report-world-commission-environment-and>

Índice

Zaval, J. (15 de enero de 2021). Concientización sobre el ruido.  
[Video]. YouTube. <https://bit.ly/2YApmcv>

Zimmermann, M. (2013). Pedagogía ambiental para el planeta en emergencia. Ecoe Ediciones.

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas