



# UTPL

La Universidad Católica de Loja

Vicerrectorado de Modalidad Abierta y a Distancia

## Economía Ambiental

Guía didáctica





**Facultad Ciencias Exactas y Naturales**

## **Economía Ambiental**

### **Guía didáctica**

Carrera	PAO Nivel
Agronegocios	VI

#### **Autora:**

Nathalie Isabel Aguirre Padilla

#### **Reestructurada por:**

Johanna Paola Briceño Salas



## Universidad Técnica Particular de Loja

### Economía Ambiental

#### Guía didáctica

Nathalie Isabel Aguirre Padilla

#### Reestructurada por:

Johanna Paola Briceño Salas

#### Diagramación y diseño digital

Ediloja Cía. Ltda.

Marcelino Champagnat s/n y París

edilojacialtda@ediloja.com.ec

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

ISBN digital -978-9942-39-569-6

Año de edición: septiembre, 2022

Edición: primera edición reestructurada en diciembre 2024 (con un cambio del 40%)

Loja-Ecuador



Los contenidos de este trabajo están sujetos a una licencia internacional Creative Commons **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0)**. Usted es libre de **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. *Adaptar* – remezclar, transformar y construir a partir del material citando la fuente, bajo los siguientes términos: *Reconocimiento*- debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. *No Comercial*-no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. *Compartir igual*-Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



# Índice

<b>1. Datos de información.....</b>	<b>9</b>
1.1 Presentación de la asignatura.....	9
1.2 Competencias genéricas de la UTPL.....	9
1.3 Competencias del perfil profesional.....	9
1.4 Problemática que aborda la asignatura.....	10
<b>2. Metodología de aprendizaje.....</b>	<b>12</b>
<b>3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje .....</b>	<b>13</b>
<b>Primer Bimestre .....</b>	<b>13</b>
<b>Resultado de aprendizaje 1:.....</b>	<b>13</b>
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas .....</b>	<b>13</b>
<b>Semana 1 .....</b>	<b>14</b>
Unidad 1. Entre el orden sistémico y el desorden cultural.....	14
1.1. Sistema económico actual .....	14
1.2. Dinámica del proceso productivo .....	15
1.3. El desorden cultural.....	16
Actividad de aprendizaje recomendada .....	17
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas .....</b>	<b>18</b>
<b>Semana 2 .....</b>	<b>18</b>
Unidad 1. Entre el orden sistémico y el desorden cultural.....	18
1.4. Los problemas ambientales .....	18
1.5. Impactos ambientales .....	23
Actividad de aprendizaje recomendada .....	24
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas .....</b>	<b>25</b>
<b>Semana 3 .....</b>	<b>25</b>
Unidad 1. Entre el orden sistémico y el desorden cultural.....	25
1.6. Interacción entre economía y ambiente .....	26
Actividades de aprendizaje recomendadas.....	30
Autoevaluación 1 .....	30



**Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas..... 33**

**Semana 4 ..... 33**

Unidad 2. Economía ambiental y economía ecológica ..... 33

2.1. La economía ecológica..... 34

2.2. La economía ambiental ..... 35

2.3. Objetivo de la economía ambiental y economía ecológica..... 35

2.4. Principales diferencias..... 36

Actividades de aprendizaje recomendadas..... 39

Autoevaluación 2..... 40

**Resultado de aprendizaje 2:..... 43**

**Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas ..... 43**

**Semana 5 ..... 43**

Unidad 3. Bienes y servicios ambientales ..... 43

3.1. Ecosistemas ..... 44

3.2. Relación de los ecosistemas con el bienestar humano ..... 46

3.3. Funciones, bienes y servicios ambientales ..... 47

3.4. Impacto de las actividades humanas en los ecosistemas ..... 48

Actividades de aprendizaje recomendadas..... 50

Autoevaluación 3 ..... 51

**Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas ..... 54**

**Semana 6 ..... 54**

Unidad 4. Valoración de los recursos naturales..... 54

4.1. Valoración de bienes y servicios ambientales ..... 54

Actividad de aprendizaje recomendada ..... 58

**Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas..... 59**

**Semana 7 ..... 59**

Unidad 4. Valoración de los recursos naturales..... 59

4.2. Valor Económico Total..... 59

4.3. Propuestas para la conservación y rehabilitación del ecosistema. 61



Actividades de aprendizaje recomendadas.....	66
Autoevaluación 4.....	67
<b>Resultados de aprendizaje 1 y 2: .....</b>	<b>70</b>
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas .....</b>	<b>70</b>
<b>Semana 8 .....</b>	<b>70</b>
Actividades finales del bimestre .....	70
<b>Segundo bimestre.....</b>	<b>72</b>
<b>Resultado de aprendizaje 2:.....</b>	<b>72</b>
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas .....</b>	<b>72</b>
<b>Semana 9 .....</b>	<b>72</b>
Unidad 5. Métodos de valoración de bienes y servicios ambientales .....	72
5.1. Métodos directos de mercado .....	75
Actividad de aprendizaje recomendada .....	76
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>77</b>
<b>Semana 10 .....</b>	<b>77</b>
Unidad 5. Métodos de valoración de bienes y servicios ambientales .....	77
5.2. Métodos indirectos de mercado .....	78
Actividad de aprendizaje recomendada .....	79
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>80</b>
<b>Semana 11 .....</b>	<b>80</b>
Unidad 5. Métodos de valoración de bienes y servicios ambientales .....	80
5.3. Métodos directos de no mercado .....	80
5.4. Limitaciones de los métodos .....	82
Actividades de aprendizaje recomendadas.....	84
Autoevaluación 5.....	85
<b>Resultado de aprendizaje 3:.....</b>	<b>88</b>
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>88</b>
<b>Semana 12 .....</b>	<b>88</b>
Unidad 6. Indicadores ambientales.....	89



6.1. La huella ecológica .....	89
6.2. Análisis del ciclo de vida.....	90
6.3. Riqueza de las naciones .....	93
6.4. Ahorro genuino .....	94
Actividades de aprendizaje recomendadas.....	95
Autoevaluación 6 .....	96
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas .....</b>	<b>98</b>
<b>Semana 13 .....</b>	<b>98</b>
Unidad 7. Política y gestión hacia el desarrollo sostenible .....	99
7.1. Evolución, misión, función y organización de la gestión .....	100
7.2. Desarrollo sustentable, política económica y ambiental.....	101
7.3. Instrumentos económicos ambientales .....	104
7.4. El desarrollo sostenible.....	104
7.5. Principios, herramientas y estrategias para el desarrollo sostenible .....	105
7.6. Políticas ambientales internacionales.....	106
Actividades de aprendizaje recomendadas.....	107
Autoevaluación 7 .....	108
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas .....</b>	<b>111</b>
<b>Semana 14 .....</b>	<b>111</b>
Unidad 8. Adopción de políticas ambientales en la empresa .....	112
8.1. Fortalecimiento institucional para la gestión ambiental empresarial .....	112
8.2. Ordenamiento y planificación ambiental sectorial.....	116
8.3. Producción y uso sostenible de bienes y servicios ambientales..	117
Actividad de aprendizaje recomendada .....	119
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas .....</b>	<b>119</b>
<b>Semana 15 .....</b>	<b>119</b>
Unidad 8. Adopción de políticas ambientales en la empresa .....	119



8.4. La respuesta de las empresas ante la variable ambiental .....	119
8.5. Herramientas para la política ambiental de la empresa.....	121
8.6. Hogar y medioambiente .....	125
Actividades de aprendizaje recomendadas.....	127
Autoevaluación 8.....	127
<b>Resultados de aprendizaje 2 y 3: .....</b>	<b>131</b>
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>131</b>
<b>Semana 16 .....</b>	<b>131</b>
Actividades finales del bimestre .....	131
<b>4. Autoevaluaciones.....</b>	<b>133</b>
<b>5. Glosario.....</b>	<b>148</b>
<b>6. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>149</b>







## 1. Datos de información

### 1.1 Presentación de la asignatura



### 1.2 Competencias genéricas de la UTPL

- Comunicación oral y escrita.
- Pensamiento crítico y reflexivo.
- Compromiso e implicación social.
- Comportamiento ético.

### 1.3 Competencias del perfil profesional

Diagnosticar, diseñar, evaluar y asesorar en la generación de nuevos productos y procesos de calidad con valor agregado en el sector agroalimentario y en la creación de nuevas empresas con enfoque sustentable; uso eficiente de recursos económicos y naturales, en el campo de la producción, industrialización, comercialización y consumo de productos agropecuarios, desarrollando acciones de compromiso social, conscientes y responsables con la región y el país, para promover el desarrollo local y nacional.



## 1.4 Problemática que aborda la asignatura

Dentro de los problemas de la realidad que integran el objeto de estudio de la profesión de un licenciado en Agronegocios, se tienen las siguientes necesidades:

- Dar valor agregado a la producción de la materia prima de origen vegetal y animal. Disponer de alimentos Inocuos para el consumo humano.
- Generar y desarrollar sistemas agroempresariales (producción-transformación-comercialización-consumo) con base en la adición de valor, altamente eficientes y competitivos para solventar y reactivar eficazmente el sector rural en el entorno globalizado.
- Imprimir competitividad en los sistemas de las cadenas agroalimentarias como estrategia de desarrollo potencial en el sector agropecuario.
- Hacer del conocimiento (dominio) de la legislación y la normativa vigente una ventaja competitiva que permita a las agroempresas (emprendimientos) posicionarse en el mercado.

Estas necesidades se han formalizado en los siguientes núcleos problémicos

1. Ineficiente implementación y proyección de empresas (emprendimientos) en el sector de Agronegocios. (económico, *marketing* y generación de empleo).
2. Deficiente oferta de valor basado en productos agropecuarios.
3. Bajos índices de exportación de productos agropecuarios y agroindustriales.

Con base en la problemática descrita, la presente materia se encuentra dentro del núcleo de Economía y Finanzas de la empresa agropecuaria, el cual se basa en el modelo económico ecuatoriano, establecido en la Constitución (2008) y la Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria (LOEPS, 2011), reconociendo en el país la generación de oportunidades para los ciudadanos a través de la reducción de brechas sociales y económicas, y la posibilidad de crecer en armonía con el medioambiente. Este núcleo básico se aborda con las asignaturas: responsabilidad social y empresarial,



administración financiera, economía ambiental, teoría microeconómica, teoría macroeconómica, economía agrícola, mercadeo nacional, comercio exterior, formulación y evaluación de proyectos.





## 2. Metodología de aprendizaje

Con el objetivo de aportar al logro de los resultados de aprendizaje, durante el periodo académico se aplicará el proceso metodológico de aprendizaje por indagación, la gamificación y el aprendizaje basado en problemas; el primero que permitirá realizar análisis y síntesis de los contenidos a través del desarrollo del pensamiento crítico.

La [metodología por indagación](#) le ayudará a pensar en forma sistemática, a crear habilidades para la investigación y así lograr la comprensión de la información brindada en la presente asignatura.

Además, la enseñanza por indagación no se centra en el profesor, sino en el estudiante; se basa en la comprensión de problemas e incentiva la colaboración entre los estudiantes. Este proceso se da en un ambiente de aprendizaje virtual, intelectual y social. Por último, la indagación propicia que, para ayudar a los estudiantes a progresar en su conocimiento, los docentes estén mejor capacitados.

La [gamificación](#) se utilizará al momento de presentar al estudiante un conjunto de recursos interactivos y juegos diseñados para potenciar la motivación, atraer la atención del estudiante, y lograr la concentración en los contenidos presentados a lo largo de ambos bimestres.

Finalmente, se utilizará el [aprendizaje basado en problemas](#), presentando actividades de aprendizaje recomendadas aplicadas al ámbito de los agronegocios, con el afán de promover el aprendizaje autodirigido y desarrollar el pensamiento crítico, del estudiante, en donde él es el sujeto activo de su aprendizaje y de esta manera se fortalezca su razonamiento y juicio crítico para resolver situaciones que se presentan en la realidad actual.





### 3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



#### Primer Bimestre

##### **Resultado de aprendizaje 1:**

Comprende y establece la importancia del manejo y explotación responsable y racional del capital natural, para lograr el desarrollo económico y social del hombre.

A través del presente resultado de aprendizaje usted determinará la importancia de conocer el sistema económico actual, así como la realidad socioeconómica en la que se desarrollan los Agronegocios, y esto le permitirá comprender la importancia del manejo y explotación responsable de los recursos naturales, para evitar la generación de problemas e impactos ambientales que generan los sistemas actuales de producción. Para ella se revisarán las 2 primeras unidades, en donde comprenderá la importancia de conocer el sistema económico actual y su relación con los impactos y problemas ambientales. Sumado a ello se comprenderá el uso de la economía ambiental aplicada a la incorporación de costos ambientales en los procesos agroproductivos.

##### **Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas**

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.





## Semana 1

### Unidad 1. Entre el orden sistémico y el desorden cultural

El sistema económico-productivo actual ha traído numerosas consecuencias para el ambiente, así como para lograr cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), es por ello de vital importancia comprender cuál es la relación entre el orden sistémico entre los actores y el desorden cultural que actualmente prima en la sociedad. Por tal razón es necesario dar lectura del artículo titulado [Agronegocio, impactos ambientales y conflictos por el uso de agroquímicos en el norte argentino](#) de los autores Schmidt y Toledo (2018), mismo que abarca temas difícilmente explorados como lo es la problematización de los impactos ambientales y sociosanitarios en torno a la utilización de agroquímicos en las provincias, así como el avance de la frontera agropecuaria, es posible reconocer impactos ambientales y sociosanitarios similares al resto del país, sin embargo, estos problemas se ven casi siempre minimizados por sobre otros, como el conflicto de uso y tenencia de tierras, y es ahí, en donde surge la necesidad de nuevos ordenamientos del territorio, así como la intervención por parte de las instancias públicas, y la adopción de buenas prácticas por parte de los agroproductores. Este documento además permitirá, con el ejemplo práctico, ir puntualizando temas indispensables entre la actividad antrópica y su influencia en el ambiente, las implicaciones que ha tenido y han sufrido las grandes economías para lograr su crecimiento económico.

#### 1.1. Sistema económico actual

El sistema económico actual se maneja bajo un sistema capitalista financiero, lo cual ha proliferado economías a escala, es decir, producción en masa, esto ha permitido que se maximice las ganancias de las empresas; produciendo mayor cantidad de productos para satisfacción de necesidades “ilimitadas”. Esto es lo que la economía tradicional ha enseñado mayor producción a menor costos y maximización de utilidades, sin tomar en cuenta el capital natural (concepto que se analizará más adelante).





Para comprender mejor estos temas analizados, le invito a revisar el siguiente video sobre [El crecimiento económico y su impacto en el medioambiente](#) de la Universidad Autónoma de México (2016). En el video se puede observar como la actividad antrópica ha modificado de manera negativa el ambiente, ya que siempre se han considerado de suma importancia las necesidades del ser humano sobre la conservación de la naturaleza.

A continuación, se analizará la dinámica del sistema económico actual y sus principales actores.

## 1.2. Dinámica del proceso productivo

La dinámica del proceso productivo es el resultado de la aplicación de los recursos naturales, de los factores productivos y de las innovaciones tecnológicas, mediante las inversiones que realizan los propietarios agrarios, las empresas locales y el estado como actor neutro en un sistema económico.

El proceso productivo tiene varios actores que intervienen en forma sistemática, utilizando factores de producción, los cuales son: capital físico y monetario, mano de obra, tecnología, tierra - capital natural, habilidades empresariales, para producir bienes y servicios para la satisfacción de necesidades.

A continuación, le invito a realizar el siguiente juego de relacionar:

### [Dinámica del Sistema Económico](#)

A través de esta actividad, usted logrará identificar las funciones de cada uno de los actores en el proceso productivo, y cómo intervienen para lograr el equilibrio del mercado. Así, pudo evidenciar que es necesaria la intervención del estado para poder lograr cierto orden en el proceso productivo.



Finalmente, en la presente semana, revisaremos el tema de desorden cultural en cuanto a las razones principales de afectación del ambiente por las actividades productivas y antrópicas en general.

### 1.3. El desorden cultural

El desorden cultural relacionado con las problemáticas ambientales se manifiesta en la falta de coherencia entre el conocimiento, las actitudes y los comportamientos de las personas respecto al entorno. Aunque muchos tienen cierta comprensión sobre los problemas ambientales, sus acciones no siempre reflejan una conciencia ambiental efectiva. Esta desconexión cultural se traduce en prácticas insostenibles, indiferencia hacia la degradación del entorno y la falta de disposición para asumir responsabilidades colectivas e individuales en su protección (Pérez-Vásquez & Arroyo-Tirado, 2022).

A continuación, en la siguiente infografía se detallan los principales ámbitos de estudio del desorden cultural.

#### [Aspectos claves para entender el desorden cultural](#)

Una vez revisada la infografía, la principal conclusión a la que de seguro llegó es que entre las principales acciones antrópicas responsables del deterioro ambiental se encuentran: el crecimiento poblacional exponencial, el crecimiento económico y concentración de riqueza y poder, los conflictos bélicos, el uso y/o explotación irracional de recursos naturales, así como la generación y disposición inadecuada de residuos líquidos, sólidos y gaseosos, en la cual como licenciados en Agronegocios se está directamente relacionado.

Ahora, le invito a desarrollar la siguiente actividad de aprendizaje recomendada:







## Actividad de aprendizaje recomendada

A manera de resumen, le recomiendo revisar el artículo titulado [Agronegocio, impactos ambientales y conflictos por el uso de agroquímicos en el norte argentino](#) de los autores de Schmidt y Toledo (2018).

Como se pudo analizar en el documento, el modelo de desarrollo agropecuario de carácter extractivo ha generado profundos e irreversibles impactos. A la pérdida de biodiversidad debido a la deforestación, debe sumarse la creciente conflictividad territorial ligada a la expulsión y destrucción de los modos de vida campesinos e indígenas, y las afecciones a la salud de los habitantes de estas zonas en donde están presentes las actividades económicas agroproductivas. Con estos antecedentes, ¿cree usted que es posible alguna solución a la problemática ambiental provocada por las actividades antrópicas agroproductivas?

Nota: desarrolle la actividad en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

### Retroalimentación

Probablemente, usted considere que sí, sin embargo, sería importante considerar adicional a su criterio la importancia del gobierno o del estado en las decisiones de los productores y, por lo mismo, de los consumidores. Adicionalmente, sería necesario agregar que las políticas públicas deberían ir orientadas no solamente al aspecto económico social, sino también al ámbito ambiental que es el capital natural indispensable para lograr un desarrollo sostenible. Temas que se desarrollarán durante el segundo bimestre.





### Semana 2

#### Unidad 1. Entre el orden sistémico y el desorden cultural

Continuando con los aspectos introductorios a la economía ambiental, en esta semana se analizarán los problemas e impactos ambientales para ello, revise las páginas 30 a 60 del artículo [Problemas ambientales globales y educación ambiental](#), de Meira (2013), artículo que permitirá analizar cada uno de los problemas ambientales actuales presentes generados especialmente por actividades agroproductivas y permitirá entender de mejor manera el impacto de actividades económicas sobre el ambiente.

Previo al estudio de la economía ambiental y la valoración de recursos naturales, es necesario analizar los principales problemas e impactos ambientales que se encuentran presentes a nivel global, regional, nacional y local. Para ello, se empezará diferenciando los términos problema e impacto ambiental.

#### 1.4. Los problemas ambientales

Se conoce como problema ambiental a cualquier modificación o trastorno del ambiente provocado por la acción antrópica, como la sobreutilización, subutilización y mala utilización de los recursos naturales, impidiendo que los ciclos y procesos de la naturaleza puedan completarse o realizarse con normalidad (Meira, 2013).

Los problemas ambientales se manifiestan de diversas formas en el espacio y se vinculan entre áreas, y lo mismo ocurre con sus causas y efectos.



Los problemas ambientales están relacionados directamente con los recursos naturales, el ambiente y el uso al que son sometidos, y estos pueden variar según su magnitud, naturaleza, localización, gravedad, evolución, extensión, ocurrencia, duración, incertidumbre, importancia, irreversibilidad, etc. (Salazar, 2013, como se citó en Macías, et al., 2016).

Se pueden analizar los problemas ambientales por la dimensión sobre la cual repercute, es decir, en el medio físico, biótico, económico o social.

#### **1.4.1. Principales problemas ambientales**

A continuación, a través de una infografía se revisará los principales problemas ambientales, con este recurso se puede identificar cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a la humanidad, entre ellos: contaminación atmosférica, contaminación hídrica, pérdida del suelo, contaminación de mares y recursos pesqueros y contaminación acústica. Estos problemas ambientales se han intensificado principalmente en los últimos años como producto de actividades de explotación, de expansión de la frontera agrícola, pero también de la implementación de monocultivos, y de técnicas poco amigables con el ambiente. Es por ello, que el sector agroproductivo muchas veces deja de ser rentable, ya que se esperan rendimientos económicos superiores, aplicando los mismos métodos tradicionales cuando el escenario en el que se desarrollan las actividades agroproductivas ya no es el mismo. Profundicemos con el tema revisando la siguiente infografía:

#### [Principales problemas ambientales](#)

Como pudo observar, los problemas ambientales, se derivan justamente de las actividades antrópicas que se realizan con la finalidad de producción y satisfacción de necesidades. Es por ello, que los problemas ambientales no solamente se manifiestan a nivel local, sino también a nivel internacional, y justamente es sobre aquello que se va a estudiar a continuación.

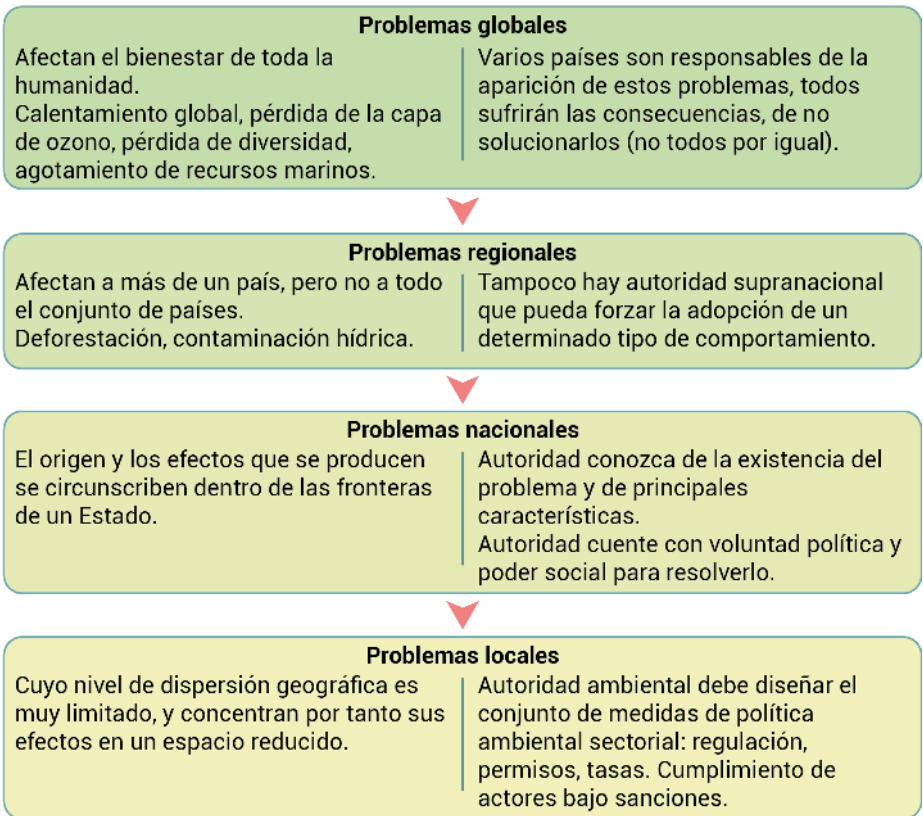


### 1.4.2. Clasificación de los problemas ambientales

En función de su ámbito de incidencia, los problemas ambientales, según Meira (2013), se clasifican en las siguientes categorías, como lo muestra la figura 1.

**Figura 1.**

*Clasificación de los problemas ambientales*



*Nota.* Adaptado de *Problemas ambientales globales y educación ambiental* (p. 20), por Meira, P., 2013, Universidad de Santiago de Compostela.

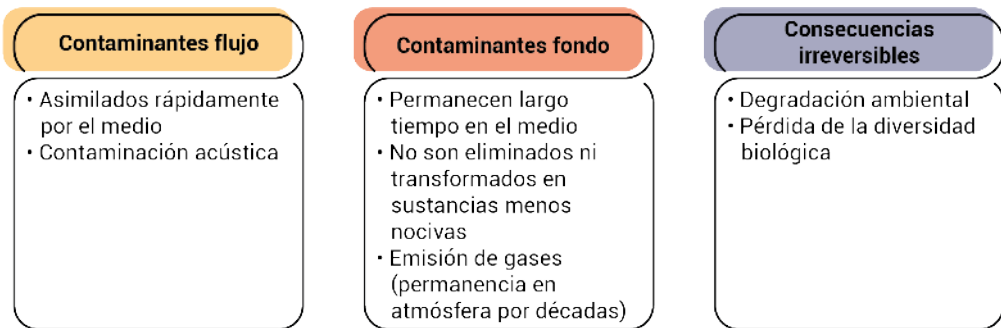
En este sentido, suelen existir algunos inconvenientes que se generan por la clasificación a la que se acaba de hacer énfasis:

- En problemas globales, los actores son muchos, intereses contrapuestos, la percepción sobre responsabilidades respectivas es divergente y no existe marco institucional global que obligue a participar a los países.
- No existe una autoridad supranacional que pueda llevar el control o establecer sanciones a nivel internacional.
- En la parte local, para implementar cualquier ordenanza o marco legal, es necesario que la autoridad esté interesada y comprometida en realizar algún tipo de acción para que así puedan ejecutarse.

Finalmente, es necesario también hacer referencia a la intensidad del problema ambiental presente. En la figura 2, se observa el grado de persistencia de los problemas ambientales.

**Figura 2.**

*Grado de persistencia de los problemas ambientales*



*Nota.* Adaptado de *Problemas ambientales globales y educación ambiental* (p. 39-41), por Meira, P., 2013, Universidad de Santiago de Compostela.

Luego de revisar, se concluye que es necesario hacer énfasis en que a corto plazo algunas acciones antrópicas parecen inofensivas, pero, si se las analiza a mediano y largo plazo, trae consecuencias negativas considerables. En la unidad 8 se analizarán acciones que como empresa se

pueden implementar para disminuir el grado de persistencia de los problemas ambientales que causan algunas empresas en su proceso productivo.

### **1.4.3. La evolución de los problemas ambientales**

El impacto de los problemas climáticos y ambientales que experimentó el mundo con la Revolución Industrial ha comenzado a sentirse hoy de manera prominente, y las consecuencias del cambio climático sobre el medio ambiente y la salud pública ahora se han hecho visibles (Bilgili et al., 2024).

El aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero por actividades humanas ha provocado que la temperatura global subiera 1,1 °C entre 2011 y 2020 en comparación con 1850-1900. A la par, la transición hacia energías limpias se ha acelerado debido a la invasión rusa de Ucrania, políticas energéticas más estrictas, avances tecnológicos y preocupaciones sobre la seguridad energética (Bilgili et al., 2024).

En los últimos años, el aumento de la población, la internacionalización y la industrialización han contribuido a la propagación y el aumento de sustancias peligrosas en el medio ambiente, especialmente CO<sub>2</sub> (Kamyab et al., 2022). Sin embargo, la demanda insaciable de bienes de consumo y las políticas destinadas a lograr mayores objetivos de crecimiento económico continúan disminuyendo los recursos naturales y la salud del medio ambiente. Por lo tanto, es seguro afirmar que la forma en que un país consume sus recursos naturales tendría graves consecuencias ambientales y económicas, impactando negativamente la sostenibilidad de sus recursos renovables (Tahir et al., 2024).



Es por ello que, dentro de las funciones de los empresarios que consideran necesario implementar algunas medidas de mitigación, se deben plantear las siguientes incógnitas:

- ¿Existe algún tipo de patrón identificable que relacione la situación con respecto al medioambiente en una sociedad determinada con algunas variables macroeconómicas?
- ¿Tienden a cambiar los problemas ambientales cuando cambia la situación económica del país?
- ¿Son los mismos los problemas ambientales de las sociedades atrasadas que los de las sociedades más adelantadas?
- ¿Resuelve el crecimiento económico los problemas ambientales, los agrava o simplemente sustituye unos problemas por otros?

Razones por las que es imprescindible, por parte del empresario o productor agropecuario, analizar si la presión antrópica que origina tenderá a aumentar o no, conforme cambia alguna característica económica relevante dentro de su producción. Es decir, si alguna variable económica tiene relación con el problema ambiental, no tendrá ningún cambio o sí puede aliviar el problema ambiental.

Sería importante, aunque no fácil determinar qué indicadores influyen en los problemas económicos, y de esta manera identificar las instancias públicas que pueden ayudar a resolverlo; y si, por el contrario, se puede mejorar desde dentro de la empresa, realizarlo como parte de la institucionalidad de la unidad.

## 1.5. Impactos ambientales

Un impacto ambiental es una acción o actividad que produce una alteración sobre el medio ambiente que supone una ruptura del equilibrio ambiental (Vitorio et al., 2022). El término impacto no siempre implica negatividad, ya que puede ser positivo o negativo cuando una acción o actividad produce una alteración favorable o desfavorable en el ambiente o en alguno de sus componentes (aire, agua, suelo, rocas, relieve, paisaje,



vegetación, animales), por ello un impacto ambiental provoca efectos al bienestar y las condiciones socioculturales de los grupos humanos que viven en el entorno inmediato en donde se generan los impactos donde se los clasifica en tres niveles: globales, regionales o locales (Pérez, 2017).

A continuación, se realizará un análisis de los principales impactos ambientales.

### 1.5.1. Análisis de los principales impactos ambientales

Así como se analizó los principales problemas ambientales, es importante analizar los principales impactos ambientales, para ello se ha colocado los más relevantes en la siguiente infografía, es necesario aclarar que estos impactos ambientales dependen en gran medida de los métodos, técnicas, tecnología aplicada y escala de producción agropecuaria o cualquier tipo de producción o extracción, para que se produzcan en mayor o menor intensidad:

#### [Principales impactos ambientales](#)

Se ha podido observar la infografía en donde se detallaron los principales impactos ambientales, como: el cambio climático y el efecto invernadero, el adelgazamiento de la capa de ozono, la alteración del ciclo del nitrógeno y la pérdida de la diversidad biológica. Todos estos impactos generan diferentes problemas en el sector agroproductivo como, por ejemplo: déficit de materia orgánica, exceso de sales que provoca suelos salino-sódicos, deficiencias nutricionales, excesos de nutrientes, problemas de patógenos, entre otros.



#### Actividad de aprendizaje recomendada

Continuemos con el aprendizaje mediante el desarrollo de la siguiente actividad:





A manera de resumen, se recomienda revisar el video: [Retos y problemas en agricultura](#) de Agrotech (2015), en donde podrá observar los principales problemas a los que se enfrenta la agricultura dentro de los que se describen la sobreexplotación y uso de los recursos naturales, salinización de la tierra, así como también se sugiere poner especial atención a los retos: reducir la brecha de hambre, lograr seguridad alimentaria, llevar mejoras de rendimiento y condiciones ambientales a los pequeños agricultores, entre otros.

### **Retroalimentación**

Como logró observar en el video, el principal reto al que se enfrentan los productores agropecuarios es a la decisión de qué factores de producción pueden utilizar para maximizar la producción, y en esta decisión el factor importante sobre el uso adecuado de recursos naturales.

Con la revisión del video se puede identificar cuáles son los problemas ambientales que se encuentran dentro de su organización u empresa en donde desarrolla sus actividades productivas, las principales causas y efectos que están provocando en el entorno en el que su industria se desarrolla; por ello, se solicita que, identifique los problemas locales e internos, haga una lista, y los clasifique, para luego poder realizar un análisis profundo de cuáles serían las acciones más viables para disminuir el impacto ambiental que se está causando actualmente.

## **Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas**



### **Semana 3**

## **Unidad 1. Entre el orden sistémico y el desorden cultural**

Durante esta semana se vinculan los conceptos revisados durante las dos semanas previas, tanto el concepto económico junto con lo revisado sobre los problemas ambientales.



## 1.6. Interacción entre economía y ambiente

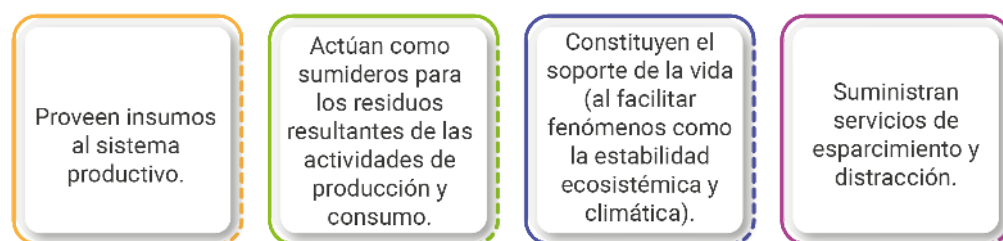
Las relaciones entre los entornos naturales y las actividades económicas y la forma como la economía, en cuanto disciplina científica, ha discernido estas relaciones se basan en tres pilares fundamentales, a saber: las leyes de la termodinámica y sus repercusiones sobre la noción de progreso, las funciones que desempeñan los recursos naturales en el proceso económico y la visión de este último con respecto a los fundamentos anteriores. Se basa en tres pilares fundamentales:

1. Las leyes de la termodinámica y sus repercusiones sobre la noción de progreso.
2. Las funciones que desempeñan los recursos naturales en el proceso económico.
3. La visión de este último con respecto a los dos anteriores.

Desde una perspectiva económica, los entornos naturales tienen cuatro funciones, que se detallan en la figura 3.

**Figura 3.**

*Funciones de los entornos naturales*



*Nota.* Adaptado de *De la economía ambiental a la economía ecológica* (p. 17) por Aguilera, F. y Alcántara, V., 2011, ICARIA: FUHEM.

Estas funciones revisadas en la figura anterior se relacionan directamente con las visiones del sistema económico. Ya que la teoría económica dominante (visión tradicional) no considera de manera explícita los recursos

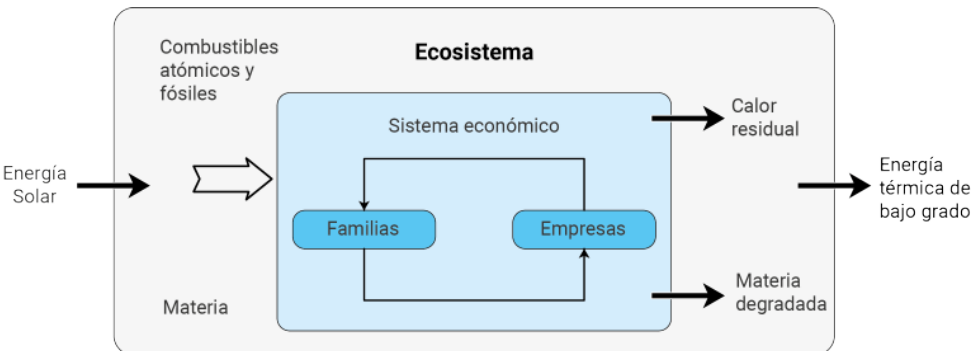
naturales y energéticos, puesto que no ha incorporado en su marco analítico las funciones que estos recursos desempeñan en la estructura y operación del sistema económico.

Como se revisó en la semana 1, la dinámica del sistema productivo es un flujo cerrado en donde intervienen los 3 principales actores: familias, empresarios y gobierno. Por lo que la visión no considera que los bienes y los servicios intercambiados en los mercados, son producidos en el ámbito material, comprendiendo el capital natural (recursos naturales). La mayoría de las teorías y modelos de la producción y el crecimiento económico ignoran estos principios biofísicos (Hall et al., 2001, como se citó en Campuzano et al., 2011).

Si las leyes de la termodinámica, la biología y la química fueran consideradas dentro de un sistema económico, serían como la de la figura 4.

**Figura 4.**

*Sistema económico completo*



*Nota.* Adaptado de *Nueva Visión Mundial de la Economía: Integración de Saberes Hacia el Cuidado del Sistema Ecológico* (p. 200), por Campuzano et al., 2011, NOVA.

De acuerdo con esta visión, el sistema económico es un subsistema encajado dentro de un ecosistema más amplio. Sujeto al irreversible flujo entrópico de energía y materiales inherentes a los procesos de absorción de recursos y excreción de residuos que caracterizan a las actividades constituyentes del proceso económico (producción y consumo).

### 1.6.1. Fallas de mercados y degradación ambiental

Esta “crisis” ambiental le ha exigido a la ciencia económica ofrecer respuestas mediante la incorporación de los recursos naturales en su marco teórico.

Esta exigencia corresponde al viraje en la atención de todas las ciencias, tanto naturales como sociales, desde la creación de tecnología y la mayor disponibilidad de objetos materiales hacia la supervivencia de la especie humana.

La economía empieza a preocuparse por los recursos naturales, tan pronto se le exigen respuestas a la crisis ambiental mencionada y en tanto observa que tales recursos pueden llegar a constituir una restricción al crecimiento económico sostenido.

La ciencia económica empieza a considerar los recursos naturales como bienes económicos, en vista de las limitaciones que las acciones humanas han provocado sobre su disponibilidad y calidad.

La economía abarca los efectos de las emisiones contaminantes bajo el término “externalidades” o “costos externos” en la medida que estos no son asumidos por quienes los provocaron, sino por terceros que los sufren, constituyéndose, por lo tanto, fallas o imperfecciones del sistema de mercado.

### 1.6.2. Imperfecciones de mercado

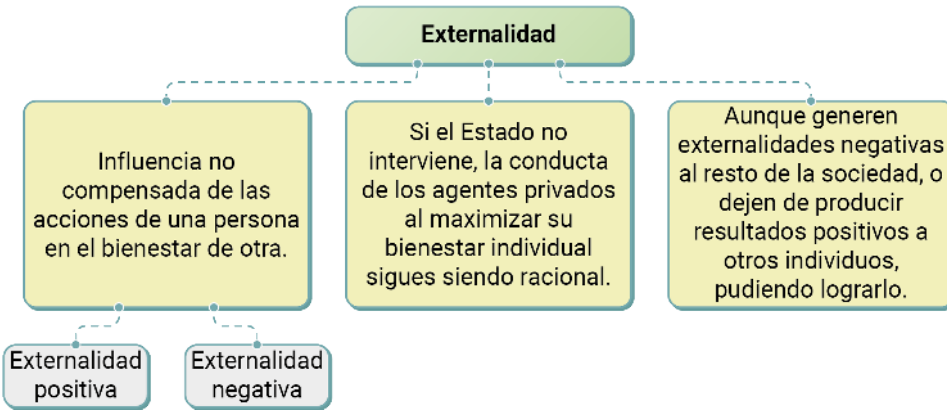
El mercado no siempre funciona de manera eficiente. En ocasiones, la acción del gobierno es necesaria para que el uso de los recursos se vuelva eficiente. La imperfección o falla del mercado es una situación en la que el mercado, por sí solo, no asigna los recursos de manera eficiente.

La falla de mercado en la que más se hace énfasis en la economía ambiental, es la externalidad, la cual se explica en la siguiente figura 5.



**Figura 5.**

*Concepto de Externalidad*



*Nota.* Adaptado de *Nueva Visión Mundial de la Economía: Integración de Saberes Hacia el Cuidado del Sistema Ecológico* (p. 198), por Campuzano et al., 2011, NOVA.

Luego de observada la figura 5, se hace necesario dar una nueva mirada: es así, que para que la economía aborde adecuadamente los problemas energéticos y ambientales, se sugiere adoptar una nueva mirada que tome teniendo en cuenta las leyes de la termodinámica, la ley de entropía, que plantea que toda transformación material es irreversible y da lugar a la generación de desechos físicos y energía disipada.

Y es por ello de gran utilidad elaborar teorías que den cuenta adecuadamente de lo que ocurre en los procesos de producción de bienes y servicios y que contemplen tanto los inputs (recursos naturales y factores productivos) como los outputs (productos y desechos) asociados a estos procesos.

Continuemos con el aprendizaje mediante su participación en las siguientes actividades recomendadas.



## Actividades de aprendizaje recomendadas



1. Luego de revisado el concepto de externalidad, se sugiere realizar un análisis a lo interno de su organización, empresa actual en donde labora, en su hogar o localidad, y elaborar una tabla con dos columnas que contenga una lista de las externalidades positivas y negativas que usted considera que su empresa, organización, localidad o que en su hogar actualmente genera. Este insumo servirá para analizarlo más adelante.

Nota: desarrolle la actividad en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

### Retroalimentación

Bien, una vez realizado, usted pudo haber listado como externalidades negativas: la contaminación de ríos, quebradas, cuencas hídricas, contaminación atmosférica, ampliación de frontera agrícola, tala de árboles, entre otros. Mientras que, por otro lado, como externalidades positivas: avances tecnológicos que mitigan impactos ambientales, capacitación al personal, estudios de tercer y cuarto nivel por parte del personal de la empresa, entre otros. ¡Muy bien! Se tiene claro el concepto de externalidad.

2. Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje por medio de la resolución de la autoevaluación 1.



### Autoevaluación 1

Seleccione en cada enunciado la opción que considere correcta:

1. La \_\_\_\_\_ es el resultado de la aplicación de los recursos naturales, de los factores productivos y de las innovaciones tecnológicas, mediante las inversiones que realizan los propietarios

agrarios, las empresas locales y el estado como actor neutro en un sistema económico.

- a. Dinámica empresarial.
- b. Dinámica del proceso productivo.
- c. Dinámica financiera.

2. El \_\_\_\_\_ es un término que se utiliza cuando hay un comportamiento similar en toda la población y ese comportamiento no es visible para aquellos habitantes, el objetivo de la sociedad es la búsqueda de riquezas a costa del sacrificio de sobreexplotación de recursos naturales.

- a. Desorden cultural.
- b. Crecimiento exponencial.
- c. Desarrollo productivo.

3. Cualquier modificación o trastorno del ambiente provocado por la acción antrópica, como la sobreutilización, subutilización y mala utilización de los recursos naturales, impidiendo que los ciclos y procesos de la naturaleza puedan completarse o realizarse con normalidad.

- a. Impacto ambiental.
- b. Valor ambiental.
- c. Problema ambiental.

4. Afectan el bienestar de toda la humanidad, varios países son responsables de la aparición de estos problemas, todos sufrirán las consecuencias, de no solucionarlos.

- a. Problemas globales.
- b. Problemas regionales.
- c. Problemas nacionales.
- d. Problemas locales.





5. Cuyo nivel de dispersión geográfica es muy limitado, y concentran, por tanto, sus efectos en un espacio reducido. La autoridad ambiental debe diseñar el conjunto de medidas de política ambiental sectorial: regulación, permisos, tasas.

- a. Problemas globales.
- b. Problemas regionales.
- c. Problemas nacionales.
- d. Problemas locales.

6. Alteración significativa de los sistemas naturales y transformados y de sus recursos, provocada o no por acciones humanas.

- a. Impacto ambiental.
- b. Externalidad.
- c. Problema ambiental.

7. Efectos secundarios que causa la actividad de una persona o empresa, la cual no se hace cargo de todas las consecuencias que tiene esta actividad en la sociedad o el entorno.

- a. Impacto ambiental.
- b. Externalidad.
- c. Problema ambiental.

8. Los avances tecnológicos que mitigan impactos ambientales en el sector agroproductivo en un ejemplo de:

- a. Externalidad positiva.
- b. Externalidad negativa.
- c. Falla de mercado.

9. La contaminación de ríos y quebradas por actividad de una empresa de cárnicos es un ejemplo de:

- a. Externalidad positiva.
- b. Externalidad negativa.



c. Falla de mercado.

10. La imperfección o \_\_\_\_\_ es una situación en la que el mercado, por sí solo, no asigna los recursos de manera eficiente, por ello es necesario la intervención del gobierno.

- a. Externalidad positiva.
- b. Externalidad negativa.
- c. Falla de mercado.

Ir al solucionario



¡Excelente! Ha finalizado la unidad. Ahora se puede verificar las respuestas con la clave que se incluye al final en la guía.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



## Semana 4

Continuando con la visión biofísica del sistema económico, es necesario hacer algunas distinciones entre las diferentes ramas de la economía que incluyen en la administración de recursos limitados al ambiente y sus funciones, para ello se utilizará el texto complementario: [De la economía ambiental a la economía ecológica](#) de Aguilera y Alcántara (2011), el apartado economía ecológica que permitirá conocer en profundidad cada uno de los conceptos base utilizados en la presente unidad y comprender finalmente el correcto manejo del término economía ambiental.

## Unidad 2. Economía ambiental y economía ecológica

Las relaciones entre economía y medioambiente generan una serie de actividades específicas que devienen en empleo y otros indicadores económicos, sociales y ambientales relacionados.



El medioambiente, en tanto que se concreta en capital natural, es suministrador de bienes y servicios, a la vez, fuente de recursos naturales y materias primas que finalmente se convierten en residuos y calor, volviendo al entorno, y que también actúa como sumidero y depósito.

Los principales problemas ambientales se siguen concentrando en varios sectores de la economía y en la estructura de consumo y los estilos de vida: el sector industrial manufacturero sigue siendo responsable de un elevado impacto ambiental, tanto por el consumo de recursos producidos como por la contaminación generada, también así el sector transporte y el sector agroproductivo que serán objetivos de estudio en la presente asignatura.

## 2.1. La economía ecológica

Surge durante los años setenta y ochenta del siglo XX, como respuesta a dos problemas. Por un lado, pretende ser una respuesta teórica a un problema real: la de la crisis ambiental que desde los años sesenta comienza a ser entendida como grave, y en gran parte resultado de las actividades humanas.

Aguilera y Alcántara (2011) mencionan a la economía ecológica como la ciencia de la gestión de la “sostenibilidad”, entendiéndose la sostenibilidad como la capacidad de la humanidad para vivir dentro de los límites ambientales. Es una disciplina que acepta como punto de partida que el sistema económico es un sistema abierto, que se interrelaciona con el ecosistema y con los sistemas sociales, influyéndose mutuamente.

Las nociones biofísicas fundamentales sobre las que se articula la economía ecológica son tres, según (Aguilera y Alcántara, 2011):

- a. Primera ley de la termodinámica: la materia y la energía no se crean ni se destruyen, solo se transforman.
- b. Ley de la entropía: la materia y la energía se degradan continua e irrevocablemente desde una forma disponible a una forma no disponible.
- c. Doble vertiente: (1) imposibilidad de generar más residuos de los que puede tolerar la capacidad de asimilación, (2) imposibilidad de extraer de



los sistemas biológicos más de lo que se puede considerar un rendimiento sostenible.

Por otro lado, se encuentra la economía ambiental, la cual se expone a continuación:

## 2.2. La economía ambiental

En cualquier sistema económico, las funciones elementales de producción, distribución y consumo ocurren dentro de un mundo natural circundante. Una de las funciones que desempeña el entorno natural es la de proveer materias primas y energía, sin las cuales serán imposibles la producción y el consumo.

En consecuencia, uno de los impactos que tiene un sistema económico sobre la naturaleza es que consiste en explotarla para proveerse de materias primas para mantener el sistema en funcionamiento.

Aguilera y Alcántara (2011), definen que el estudio del flujo de los residuos y su impacto en el mundo natural se denomina básicamente “economía ambiental”, que además abarca el análisis del desequilibrio en el hábitat por los programas de urbanización y la degradación del paisaje por cualquier actividad humana.

## 2.3. Objetivo de la economía ambiental y economía ecológica

Bien, hasta ahora se ha redactado brevemente a qué hace referencia cada uno de los términos. A continuación, en la tabla 1, se van a detallar los objetivos de la economía ambiental y economía ecológica, de manera que se pueda aclarar la diferencia entre estos dos términos.



**Tabla 1**

*Objetivo de la economía ambiental y economía ecológica*

<i><b>Economía ecológica</b></i>	<i><b>Economía ambiental</b></i>
La economía ecológica busca soluciones teóricas que permitan integrar, en los modelos tradicionales, las consecuencias o los efectos externos no deseados de la actividad económica.	Abarca: (1) la asignación intergeneracional óptima de los recursos agotables. (2) el problema de las externalidades.
Sensibilización a través de la internalización de los problemas a través del conocimiento de los precios de las externalidades ambientales negativas que generan.	Estudia cómo utilizar los recursos naturales para las generaciones futuras.
Se puede considerar como una crítica ecológica de la economía convencional.	Busca lograr la optimización en los medios de gestión e instrumentos de los bienes y servicios ambientales.

*Nota.* Adaptado de *De la economía ambiental a la economía ecológica* (p. 17) por Aguilera, F. y Alcántara, V., 2011, ICARIA: FUHEM.

En este sentido, como herramientas de la economía ambiental, existen varias metodologías de valoración de recursos naturales, como, por ejemplo: el análisis costo-beneficio, e incentivos económicos, y de este modo lograr el desarrollo sostenible (Aguilera y Alcántara, 2011).

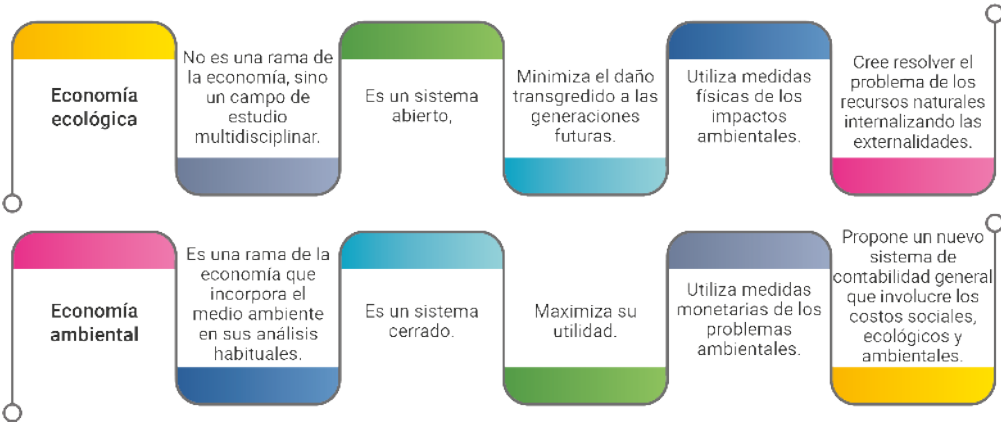
## 2.4. Principales diferencias

A continuación, en la figura 6, se revisarán las principales diferencias entre la economía ecológica y economía ambiental.



**Figura 6**

*Principales diferencias entre la economía ecológica y economía ambiental*



*Nota.* Adaptado de *De la economía ambiental a la economía ecológica* (p. 15-17) por Aguilera, F. y Alcántara, V., 2011, ICARIA: FUHEM.

Como se observa la economía ecológica, al igual que la economía tradicional, su objetivo es ocuparse de lo útil y lo escaso, pero se interpreta de manera distinta, es así, que considera que toda la biosfera y los recursos pueden ser a la vez escasos y útiles, con independencia de que sean o no valoradas en el mercado.

Mientras que la economía ambiental pretende reivindicar el valor primordial de la vida, que exista interacción entre especies, pero se basa en las leyes del mercado, en donde los intereses del ser humano son importantes, pero no se debe descuidar, los demás recursos naturales también merecen consideración.

Finalmente, se hace una caracterización de los conceptos que se utilizarán en la guía, en la tabla 2, con la finalidad de que el concepto de economía ambiental quede claro.

**Tabla 2**

*Dominios desde lo humano a lo no humano*

<b>Dominio de la economía tradicional</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Representa los productos del sector humano que van al sector humano.</li><li>• Se considera como insumo primario al trabajo humano y no a los recursos naturales, y como producto final, al consumo doméstico y no a los residuos o desperdicios que retornan al medioambiente.</li></ul>
<b>Dominio de la ecología</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los subsectores podrían clasificarse como plantas, animales, bacterias, hidrósfera, atmósfera, etc.</li><li>• Los ecólogos tradicionalmente han ignorado el sector humano.</li></ul>
<b>Dominio de la economía ecológica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No trata de los insumos de materias primas separadamente de la producción de materiales de desecho, sino reconoce que ambos están vinculados por los principios de la conservación de las materias - energía.</li></ul>
<b>Dominio de la economía de recursos naturales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Representa los insumos del sector no humano que van al humano.</li><li>• Estudio la extracción y agotamiento de los recursos naturales no renovables y el manejo de los recursos renovables, con una visión en que predomina la idea, que los recursos no constituyen realmente una limitación para el crecimiento económico.</li></ul>
<b>Dominio de la economía ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudia la contaminación resultante de la inyección de los desperdicios de la economía en la naturaleza.</li><li>• Según esta visión, la contaminación no constituye un obstáculo fundamental al crecimiento; se trata, simplemente, de internalizar en los precios, los costos externos, a través de impuestos o de la redefinición de derechos de propiedad.</li></ul>



*Nota.* Adaptado de *Dominios desde lo humano a lo no humano*, por Aguilera, F. y Alcántara, V., 2011. [Fuhem](#).

Entonces, la economía es un subsistema abierto de un sistema finito. Desde esta visión, el tamaño o escala de la economía tiene una importancia esencial, ya que estudia la contaminación resultante de la inyección de los desperdicios de la economía en la naturaleza. Pero además permite realizar la valoración económica, que se traduce en números y es una herramienta para la toma de decisiones de los empresarios, así como de los gobiernos de turno.

Le invito a reforzar sus conocimientos, desarrollando las siguientes actividades:



### Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Bien, considerando que se encuentra claro el concepto de economía ambiental y ecológica, se recomienda realizar un esquema de espina de pescado con los principales aspectos de la economía ambiental, enfocándose principalmente en la aplicación de la economía ambiental en el sector agroproductivo.

Una vez que ha elaborado el esquema es necesario puntualizar que la economía ambiental se liga directamente con la actividad agroproductiva, ya que estudia la forma de cómo regular la actividad económica productiva para reducir el impacto ambiental, y puesto que es de conocimiento general que la actividad de producción agropecuaria genera importantes impactos ambientales, es necesario su aplicación en los agronegocios, para mitigación de consecuencias ambientales en sus empresas, organizaciones, localidades u hogares.

*Nota:* desarrolle la actividad en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.



2. Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje por medio de la resolución de la autoevaluación 2.



## Autoevaluación 2

Seleccione en cada enunciado la opción que considere correcta:

1. Las relaciones entre \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ generan una serie de actividades específicas que devienen en empleo y otros indicadores económicos, sociales y ambientales relacionados.
  - a. Capital natural y materias primas.
  - b. Economía y estilos de vida.
  - c. Economía y ambiente.
2. Uno de los impactos que tiene un sistema económico sobre la naturaleza es que consiste en explotarla para proveerse de \_\_\_\_\_ para mantener el \_\_\_\_\_ en funcionamiento.
  - a. Materias primas, sistema.
  - b. Recursos económicos, sistema.
  - c. Recursos materiales, economía.
3. Es el estudio del flujo de los residuos y su impacto en el mundo natural, se denomina básicamente:
  - a. Economía ecológica.
  - b. Economía ambiental.
  - c. Economía tradicional.
4. Es la ciencia de la gestión de la “sostenibilidad”, entendiéndose la sostenibilidad como la capacidad de la humanidad para vivir dentro de los límites ambientales.
  - a. Economía ecológica.
  - b. Economía ambiental.
  - c. Economía tradicional.





5. \_\_\_\_\_: la materia y la energía se degradan continua e irrevocablemente desde una forma disponible a una forma no disponible.
- a. Ley de la energía.
  - b. Ley de la entropía.
  - c. Ley de la gravedad.
6. La economía ecológica busca soluciones teóricas que permitan integrar, en los modelos tradicionales, las consecuencias o los \_\_\_\_\_ no deseados de la actividad económica.
- a. Efectos externos.
  - b. Efectos internos.
  - c. Efectos económicos.
7. Se considera como insumo primario al trabajo humano y no a los recursos naturales, y como producto final, al consumo doméstico y no a los residuos o desperdicios que retornan al medio ambiente.
- a. Dominio de la economía de recursos naturales.
  - b. Dominio de la ecología.
  - c. Dominio de la economía tradicional.
8. Estudio la extracción y agotamiento de los recursos naturales no renovables y el manejo de los recursos renovables, con una visión en que predomina la idea, que los recursos no constituyen realmente una limitación para el crecimiento económico.
- a. Dominio de la economía de recursos naturales.
  - b. Dominio de la ecología.
  - c. Dominio de la economía tradicional.



9. Los ecólogos tradicionalmente han ignorado el sector humano, los subsectores podrían clasificarse como plantas, animales, bacterias, hidrósfera, atmósfera, etc.
- a. Dominio de la economía de recursos naturales.
  - b. Dominio de la ecología.
  - c. Dominio de la economía tradicional.
10. Según esta visión, la contaminación no constituye un obstáculo fundamental al crecimiento; se trata, simplemente, de internalizar en los precios, los costos externos, a través de impuestos o de la redefinición de derechos de propiedad.
- a. Dominio de la economía ecológica.
  - b. Dominio de la economía ambiental.
  - c. Dominio de la economía de recursos naturales.

[Ir al solucionario](#)



¡Excelente! Ha finalizado la unidad. Ahora se puede verificar las respuestas con la clave que se incluye al final en la guía.



## Resultado de aprendizaje 2:

Identifica y valora los servicios ambientales.

Para lograr este resultado de aprendizaje se debe conocer y comprender los bienes, servicios y funciones ambientales presentes en los diferentes tipos de ecosistemas, lo que le brindará al estudiante las herramientas necesarias para poder entrar al mundo de la valoración económica de los recursos naturales. Presentando de esta manera las diferentes metodologías para esta valoración, así como también logrando incluir la materia como una estrategia más para la inclusión de estos costos ambientales en los proyectos agroproductivos, así también como insumos para la toma de decisiones. Además de poder tener una visión a una escala territorial sobre los efectos negativos del uso inadecuado de los recursos naturales.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.



## Semana 5

Una vez que está claro el significado de economía ambiental, corresponde conocer cuáles son los bienes, servicios y funciones ecosistémicas que se pueden valorar del ambiente, así como cuál es la relación de los ecosistemas en donde se desarrollan estos recursos con el ser humano. Finalmente, se revisará cuál es el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas.

## Unidad 3. Bienes y servicios ambientales

Para esta unidad se solicita revisar el artículo denominado [La evaluación de los ecosistemas del milenio. Las relaciones entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano](#) , de Montes y Sala (2007), documento que le permitirá comprender la relación de los ecosistemas con el bienestar



humano, y que así mismo le permitirá comprender la necesidad de realizar la valoración económica ambiental de los bienes y servicios ambientales presentes en los ecosistemas.

Es por ello imprescindible entender que es un ecosistema.

### 3.1. Ecosistemas

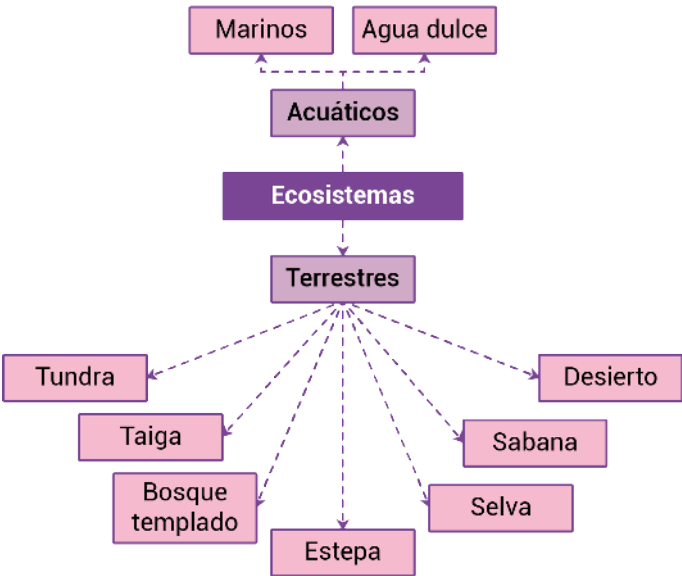
El término “ecosistema” fue acuñado por Tansley en 1935 y se refiere al “conjunto de organismos en interacción con los factores físicos de su entorno” en un lugar específico. Tansley propuso el ecosistema como una de las unidades fundamentales de la naturaleza, destacando la relación integral entre los seres vivos y su medio ambiente. El ecosistema comprende todas las interacciones complejas entre todos los organismos (hongos, protozoos, algas, bacterias, animales, plantas, entre otros), mismos que forman una comunidad, los flujos de energía y los materiales que la atraviesan (Armenteras et al., 2016).

En la siguiente figura 7, se observan los tipos de ecosistemas que existen en el planeta.



**Figura 7**

*Clasificación de los ecosistemas*



*Nota.* Adaptado de *La dimensión ambiental del desarrollo* (p. 10-15), por Vega - Mora, L., 2017, ECOE Ediciones. Primera Edición.

Como se observó en la figura, existen varios ecosistemas, cada uno con sus características particulares que los hacen necesarios para el desarrollo de la vida como se la conoce.

Así mismo, los ecosistemas no tienen límites fijos, de modo que sus parámetros se establecen en función de la cuestión científica, política o de gestión que se esté examinando. En función del objetivo del análisis, puede considerarse como ecosistema un único lago, una cuenca, o una región entera.

Para ampliar más esta sección, revisar el documento interesante que es el [Sistema de clasificación de ecosistemas de Ecuador continental](#) del Ministerio del Ambiente del Ecuador (2012), mismo que se usa para determinar los ecosistemas del Ecuador, el cual se sugiere revisar las



páginas 2 a la 23, permite un monitoreo ambiental permanente sobre el cambio en la biodiversidad del país, y permite medir el impacto de políticas ambientales sobre el capital natural.

### 3.2. Relación de los ecosistemas con el bienestar humano

En la tierra habita una rica y variada gama de organismos vivos, cuyas especies, la diversidad genética existente en los individuos que las conforman y los ecosistemas que habitan constituyen lo que se denomina biodiversidad.

El valor de la biodiversidad no se refiere solamente al valor monetario de esta, sino, también, al papel que desempeña en el mantenimiento del bienestar del ser humano. Tampoco se puede olvidar su valor con independencia del uso que se podría dar. Es importante conocer el valor de la biodiversidad y su vínculo con el bienestar del ser humano, ya que los esfuerzos para conservarla deberán estar en proporción al valor que esta tiene y a los servicios que presta.

Todos los seres humanos dependemos por completo de los ecosistemas de la tierra y de los bienes y servicios que estos proporcionan, como son los alimentos, el agua, la regulación del clima, la satisfacción espiritual y el placer estético. Es por ello, que los diferentes ecosistemas han sufrido transformación como consecuencia del aprovechamiento excesivo de los recursos naturales. La importancia de los ecosistemas descansa en el hecho de que todos los países del mundo están íntimamente relacionados con los ecosistemas y sus servicios, todos dependemos directamente de ellos (Oropeza Cortés, 2007).

Estos cambios han contribuido a obtener considerables beneficios netos en el bienestar humano y el desarrollo económico, pero estos beneficios se han obtenido con crecientes costos como la degradación de muchos servicios de los ecosistemas, un mayor riesgo de cambios no lineales y la acentuación de la pobreza de algunos grupos de personas.



Estos problemas, si no se los aborda, harán disminuir considerablemente los beneficios que las generaciones venideras obtengan de los ecosistemas, para analizar más en profundidad esta problemática que durante los últimos 40 años se ha venido acrecentando, se invita revisar el documento [La función de los ecosistemas en la seguridad alimentaria](#) de Mohamed-Katerere y Smith (2013), documento que enfatiza la relevancia que tiene la biodiversidad agrícola, ya que, incluye todos los componentes de la diversidad biológica de importancia para la agricultura y la alimentación:

La variedad y variabilidad de animales, plantas y microorganismos a nivel genético, de especies y de ecosistemas, que sostienen las funciones, la estructura y los procesos del agroecosistema. Esta diversidad, sin embargo, ha sido modificada por los agricultores y comunidades, sigue siendo un elemento clave de las estrategias de subsistencia de los agricultores de pequeña escala, sin embargo, casi nunca se toma en cuenta el nexo de gran importancia entre los ecosistemas y la seguridad alimentaria, es necesario analizar los dos en conjunto para mantener la calidad y conservación del ambiente.

### 3.3. Funciones, bienes y servicios ambientales

Con la aparición de los seres humanos surge la problemática ambiental y resulta pertinente hablar de las funciones, bienes y servicios ambientales, como aquellos que prestan los ecosistemas para la sostenibilidad de la vida y de los seres humanos en el planeta.

A continuación, en el siguiente módulo didáctico podrá observar los bienes, servicios y funciones ecosistémicas que generalmente se encuentran en un ecosistema.

#### [Funciones, bienes y servicios ambientales](#)

Bien, una vez que ha revisado el módulo didáctico, ha comprendido la diferencia entre bien, servicio y función ambiental. Es necesario acotar que cada tipo de ecosistema, dependiendo sus características, tiene diferentes



servicios y bienes ecosistémicos. Los mismos que se ven afectados en diferente medida dependiendo de las actividades antrópicas que se realizan en o cerca de la zona.

La aproximación a la naturaleza desde el enfoque de los servicios ecosistémicos se basa en una perspectiva antropocéntrica, en la cual los ecosistemas y la biodiversidad que contienen se relacionan directamente con el bienestar humano. En este contexto, los ecosistemas son considerados como “capital natural”, es decir, sistemas con integridad ecológica y resiliencia capaces de proporcionar un flujo constante de beneficios a las personas mediante el mantenimiento de sus funciones.

De esta forma, los ecosistemas contribuyen al bienestar humano al ofrecer una diversidad de funciones, entendidas como la capacidad de generar servicios que satisfacen las necesidades de la sociedad. Los términos “funcionamiento ecológico” y “funciones de los ecosistemas” suelen utilizarse indistintamente; sin embargo, hay una distinción clave. El funcionamiento ecológico, como el conjunto de procesos que ocurren naturalmente en los ecosistemas, es una característica intrínseca de estos. En cambio, las funciones de los ecosistemas se interpretan, desde una perspectiva antropocéntrica, como la capacidad de ofrecer servicios valiosos para la sociedad (Martín-López & Montes, 2015).

### 3.4. Impacto de las actividades humanas en los ecosistemas

Según la evaluación de ecosistemas del milenio (EM, 2005), todos los ecosistemas de la Tierra han sido transformados de forma significativa por las actividades humanas. Es así, que, en la segunda mitad del siglo XX, los ecosistemas se modificaron a un ritmo mayor que en ningún otro momento de la historia de la humanidad.





Esto ha generado una pérdida considerable y en gran medida irreversible de la diversidad de la vida sobre la tierra. Algunos de los cambios más importantes han sido la transformación de bosques y praderas en tierras de cultivo, el desvío y almacenamiento de agua dulce en represas y la pérdida de zonas de manglares y de arrecifes de coral (Montes y Sala, 2007).

Las transformaciones actuales están teniendo lugar a un ritmo mayor que las anteriores a la era industrial. Es por ello, que la evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005, como se citó en Montes y Sala, 2007), emitió cuatro principales conclusiones que relacionan los 4 problemas a abordar y las acciones necesarias para mejorar la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas, detallados a continuación:

### **Principales conclusiones de la evaluación de los ecosistemas del milenio**

- En los últimos cincuenta años, los seres humanos han transformado los ecosistemas más rápido y extensamente que en ningún otro período de tiempo comparable de la historia humana, en gran parte para resolver rápidamente las demandas crecientes de alimento, agua dulce, madera, fibra y combustible. Esto ha generado una pérdida considerable y en gran medida irreversible de la diversidad de la vida sobre la Tierra.
- Los cambios realizados en los ecosistemas han contribuido a obtener considerables beneficios netos en el bienestar humano y el desarrollo económico, pero estos beneficios se han obtenido con crecientes costos consistentes en la degradación de muchos servicios de los ecosistemas, un mayor riesgo de cambios no lineales, y la acentuación de la pobreza de algunos grupos de personas. Estos problemas, si no se los aborda, harán disminuir considerablemente los beneficios que las generaciones venideras obtengan de los ecosistemas.
- La degradación de los servicios de los ecosistemas podría empeorar considerablemente durante la primera mitad del presente siglo y ser un obstáculo para la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible.
- El desafío de revertir la degradación de los ecosistemas y al mismo tiempo satisfacer las mayores demandas de sus servicios pueden ser



parcialmente resueltos en algunos de los escenarios considerados por la evaluación, pero ello requiere que se introduzcan cambios significativos en las políticas, instituciones y prácticas, cambios que actualmente no están en marcha.

*Nota.* Adaptado de *Principales conclusiones de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* por Montes y Sala, (2007). [La Evaluación de los ecosistemas del milenio: las relaciones entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano.](#)

¡Que le ha parecido la información!, está de acuerdo con las conclusiones a las que ha llegado la Evaluación de ecosistemas del milenio, hoy en día, los cambios más rápidos están teniendo lugar en los países en vías de desarrollo, aunque los países industrializados experimentaron cambios comparables en el pasado.

Continuemos con el aprendizaje mediante su participación en las actividades que se describen a continuación:



### Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Bien, una vez culminada esta semana, se solicita realizar un listado de bienes, servicios y funciones ecosistémicas de un ecosistema a su elección, de preferencia que esté cerca de su empresa, lugar en donde trabaja o reside, esto con la finalidad de que se identifique las diferencias entre bien y servicio ambiental.

*Nota:* desarrolle la actividad en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

### Retroalimentación

Entre los bienes y servicios ambientales que se pueden visualizar comúnmente en todos los ecosistemas se encuentran: agua, flora, fauna, protección hídrica, captura de carbono, protección de



biodiversidad, belleza escénica, entre otros, es por ello necesario esta identificación, para con base en esto poder establecer acciones que permitan su conservación o protección.

2. Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje por medio de la resolución de la autoevaluación 3.



### Autoevaluación 3

Seleccione en cada enunciado la opción que considere correcta:

1. El \_\_\_\_\_ significa que desde antes de la aparición del hombre sobre la tierra ya existía un orden natural que regía el comportamiento y funcionamiento de la vida en el planeta, caracterizado por leyes naturales y factores que garantizaban el balance de los diferentes elementos del sistema, que impedían la destrucción del sistema global.
  - a. Orden sistémico.
  - b. Ecosistema.
  - c. Orden natural.
2. El \_\_\_\_\_ se define como el conjunto formado por los seres vivos y los elementos no vivos del ambiente y la relación vital que se establece entre ellos.
  - a. Orden sistémico.
  - b. Ecosistema.
  - c. Orden natural.
3. El valor de \_\_\_\_\_ no se refiere solamente al valor monetario de esta, sino, también, al papel que desempeña en el mantenimiento del bienestar del ser humano.
  - a. Biodiversidad.
  - b. Diversidad.





c. Capital natural.

4. Son los beneficios materiales que las personas obtienen de los ecosistemas, son intangibles.

- a. Bien ambiental.
- b. Servicio ambiental.
- c. Función ecosistémica.

5. Son los recursos tangibles utilizados por el ser humano como insumos en la producción o en el consumo final y que se gastan y transforman en el proceso.

- a. Bien ambiental.
- b. Servicio ambiental.
- c. Función ecosistémica.

6. Son procesos biológicos, geoquímicos y físicos que tienen lugar en un ecosistema y producen un servicio.

- a. Bien ambiental.
- b. Servicio ambiental.
- c. Función ecosistémica.

7. Seleccione un ejemplo de un bien ambiental:

- a. Protección hídrica.
- b. Fijación de carbono.
- c. Madera.

8. Seleccione un ejemplo de servicio ambiental:

- a. Polinización de cultivos.
- b. Agua.
- c. Semillas de cacao.

9. Una de las conclusiones de la EM (2005) es que los cambios realizados en los ecosistemas han contribuido a obtener

considerables beneficios netos en el bienestar humano y el desarrollo económico, pero:

- a. Han generado mayor presencia de bienes y servicios ecosistémicos en áreas rurales.
- b. Han modificado positivamente los ecosistemas a un ritmo mayor que en ningún otro momento de la historia de la humanidad.
- c. Estos beneficios se han obtenido con crecientes costos en la degradación de servicios de los ecosistemas y la acentuación de la pobreza de algunos grupos de personas.

10. Según \_\_\_\_\_ hoy en día, los cambios más rápidos están teniendo lugar en los países en vías de desarrollo, aunque los países industrializados experimentaron cambios comparables en el pasado.

- a. Evaluación de ecosistemas del milenio.
- b. Objetivos de desarrollo sostenible.
- c. Objetivos de desarrollo del milenio.

[Ir al solucionario](#)



¡Excelente! Ha finalizado la unidad. Ahora se puede verificar las respuestas con la clave que se incluye al final en la guía.





### Semana 6

Una vez que se tiene claro el concepto de economía ambiental, sumado a la interacción del ambiente con las actividades productivas, se puede analizar las diferentes formas de la valoración de los recursos naturales, iniciando por el valor que se les da según la teoría económica, hasta llegar a la valoración ambiental.

#### Unidad 4. Valoración de los recursos naturales

Durante esta unidad, se revisará el capítulo 2 del texto complementario Valoración de activos ambientales: teoría y casos de Aznar-Bellver y Estruch-Guitart (2020), mismo que permitirá la comprensión de los diferentes tipos de valor que se les da a los bienes y servicios ambientales presentes en los diferentes ecosistemas.

##### 4.1. Valoración de bienes y servicios ambientales

Para comenzar con la presente unidad, se debe realizar énfasis en los factores productivos, que son justamente los elementos que permiten la producción y consumo de los bienes económicos que satisfacen necesidades de los individuos.

En función de esto, se recuerda el término “capital natural”, que hace referencia al uso de los recursos naturales en el proceso productivo, por lo mismo; los recursos naturales son todos aquellos elementos, bienes materiales y servicios que el ser humano obtiene o encuentra en la naturaleza y que utiliza para satisfacer sus necesidades.

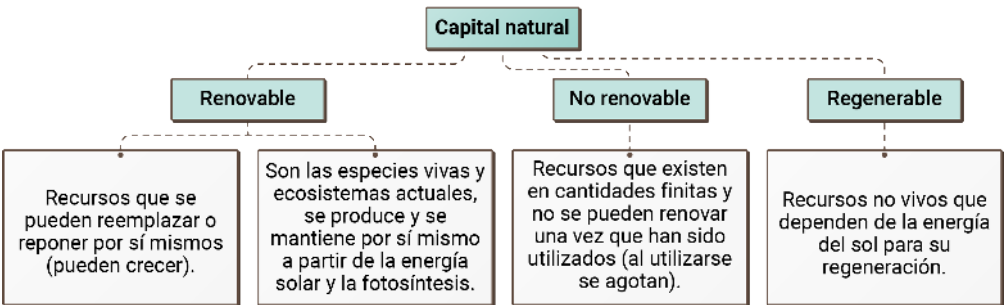
El capital natural también puede ser procesos: fotosíntesis que proporciona oxígeno a las formas de vida para respirar, el ciclo del agua, ciclo del carbono u otros procesos que mantienen la salud de los ecosistemas.



A continuación, en la figura 8, se encuentra la clasificación del capital natural, lo cual es necesario conocer para comprender la importancia de los factores productivos en las empresas agroproductivas (Mola et al., 2018).

**Figura 8**

*Clasificación del capital natural*



*Nota.* Adaptado de *Guía Práctica de Restauración Ecológica* (p. 77), por Mola, et al., 2018, Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid.

Con base en la figura 8, un ejemplo de capital natural renovable sería la madera (siempre y cuando el ambiente sea gestionado de manera sustentable). Mientras que un ejemplo de capital natural no renovable serían los minerales y combustibles fósiles y el capital regenerable serían los recursos acuíferos o la capa de ozono.

#### 4.1.1. Tipos de valor que se da a los bienes y servicios ambientales

Los recursos pueden ser valorados de diversas maneras, por ejemplo:

- **Económico** - los bienes o servicios comercializables (madera y alimentos).
- **Ecológico** - proporcionar servicios de apoyo a la vida (almacenamiento de agua).
- **Científico / tecnológico** - utilidad a partir de su aplicación (genéticos, medicamentos).
- **Intrínseca** - **basada** en valores culturales, estéticos, espirituales o filosóficos.

El valor de los recursos puede ser diferente en diferentes culturas, y pueden cambiar con el tiempo a medida que progresa la tecnología y el desarrollo económico.

La importancia de los recursos varía con el tiempo. Un recurso disponible hoy en día puede no ser un recurso en el futuro. Un recurso disponible en el pasado puede no ser un recurso hoy en día, o puede no tener el valor que tenía anteriormente.

Como se analizó en el capítulo anterior, el bienestar, como seres humanos, depende de los bienes y servicios que generan los ecosistemas. El crecimiento económico afecta los ecosistemas y los cambios en los ecosistemas tienen consecuencias importantes para el bienestar humano, como la aparición de enfermedades, las alteraciones de la calidad del agua y los cambios en los climas regionales, entre muchas otras; lo que conlleva impactos económicos significativos (EM, 2005).

Por lo que se hace necesario incorporar consideraciones ambientales, para restaurar y conservar los ecosistemas, en las decisiones relacionadas con el desarrollo económico.

Muchos bienes y servicios ambientales carecen de un precio, ya que no existen mercados que permitan su intercambio. Este es el caso de los bienes públicos, de los recursos o bienes comunes, y de las llamadas externalidades (Izko y Burneo, 2003).

En respuesta a esta situación, la economía ambiental ha desarrollado una serie de metodologías para dar un valor económico a los bienes, servicios e impactos ambientales. Lo que permite contar con un indicador de su importancia relativa para la sociedad.

Los métodos de valoración ambiental son de especial utilidad para enriquecer el análisis costo-beneficio, pues permiten incluir los valores de no mercado de los impactos ambientales en la evaluación económica y, por ende en la toma de decisiones (Aznar-Bellver y Estruch-Guitart, 2020).

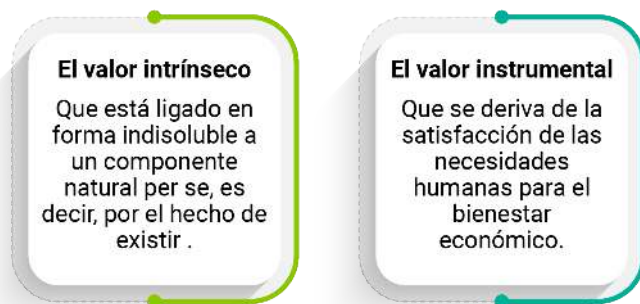




La figura 9 muestra los sistemas de valor utilizados por los economistas:

**Figura 9**

*Conceptos de valor en economía*



*Nota.* Adaptado de *Valoración de activos ambientales: teorías y casos* (p. 23) por Aznar, J. y Estruch, A., 2020, Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.

Cualquier bien o servicio ambiental tendrá un valor instrumental en la medida en que existe una demanda. Es decir, si satisface alguna preferencia individual o social.

El valor monetario de un bien o servicio se puede derivar de la intensidad de esa preferencia y, por lo tanto, de su escasez.

Al realizar ejercicios de valoración económica, se debe recordar que no existen valores absolutos, sino aproximaciones, que dependen de percepciones dinámicas.

Los valores que reciben los distintos bienes y servicios de los ecosistemas, pueden ser divididos en: I) valores de uso y II) valores de no uso. A continuación, revisar la siguiente infografía en donde se detallan estos valores asignados a los recursos naturales.

### [Tipos de valor que se da a los bienes y servicios ambientales](#)

Luego de revisar la infografía sobre los valores de bienes y servicios ambientales, queda claro que la estimación del valor se hace con base a la variación en el bienestar social por cambios en la calidad o cantidad de



servicios o bienes ecosistémicos, es por ello, que la valoración ambiental se interpreta muchas veces como una valoración subjetiva que depende del conocimiento y percepción del individuo que consume estos bienes y servicios. Sin embargo, es necesario considerar que, si se aplica correctamente combinando algunos métodos al mismo tiempo, puede arrojar valores cualitativos que aportan con información robusta, para la toma de decisiones relacionadas principalmente con el aprovechamiento sostenible del ambiente y la conservación de los recursos naturales.

Para ampliar los tipos de valor, se recomienda leer las páginas 24 a 29 del texto complementario Valoración de activos ambientales: teoría y casos de Aznar-Bellver y Estruch-Guitart (2020). Por ejemplo, se encontrarán los valores de uso directo, los cuales son valorados por el propio mercado, dentro de los cuales se encuentran el beneficio económico de la ganadería, agricultura, caza, pesca, corte de madera. Los valores de uso indirecto, que es el valor que tienen los bienes y servicios ambientales por sus usos no retribuidos, como la retención de suelo, recarga de acuíferos, retención de nutrientes, control de inundaciones, fijación de CO<sup>2</sup> apoyo a otros ecosistemas, estabilización del clima, disfrute en zonas recreativas, así como otros tipos de valor como el de existencia o legado, los cuales se revisarán con mayor detalle más adelante.

Continuemos con el aprendizaje mediante su participación en la siguiente actividad recomendada.



### Actividad de aprendizaje recomendada

En función de lo revisado durante esta semana, se pide realizar un mapa conceptual con la clasificación del valor asignado a los recursos naturales, y en cada uno de los valores identificar qué bienes o servicios ecosistémicos se pueden valorar.

Nota: desarrolle la actividad en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.



## Retroalimentación

Una vez realizado el mapa conceptual, usted puede identificar adecuadamente el valor que se le puede dar a cada uno de los bienes y servicios ambientales, dentro del ecosistema en donde se encuentra su empresa o su localidad.

Y con base en esta identificación, en el siguiente bimestre se podrá complementar la información y realizar una valoración de un bien o servicio ambiental que se necesite.

## Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



### Semana 7

## Unidad 4. Valoración de los recursos naturales

Una vez que se conocen los diferentes tipos de valor que se les asignan a los bienes y servicios ecosistémicos, es importante analizar el Valor Económico Total (VET). Para ello, se revisarán el capítulo 3 y 4 del texto complementario, Valoración de activos ambientales: teoría y casos de Aznar– Bellver y Estruch-Guitart (2020), en donde se hará referencia al concepto de valor económico de un activo ambiental y así se comprenderá de mejor manera que propuestas para la conservación y rehabilitación del ecosistema se pueden implementar en cada una de las instituciones de las cuales se forma parte.

### 4.2. Valor Económico Total

El concepto de Valor Económico Total, conocido como VET es más amplio que la evaluación tradicional costo-beneficio, ya que permite incluir tanto los bienes y servicios tradicionales (tangibles) como las funciones de los ecosistemas, además de los valores asociados de uso del recurso mismo.

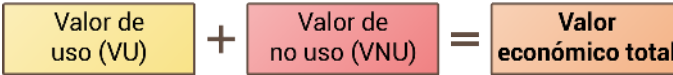


Según Aznar-Bellver y Estruch-Guitart (2020), como VET se conoce el conjunto de valores que contienen los activos ambientales por las distintas funciones y beneficios que producen para la sociedad.

Conceptualmente, el VET de un recurso consiste en: valor de uso + valor de no uso. En términos matemáticos, el concepto de VET se puede resumir así:

**Figura 10**

*Composición del VET*

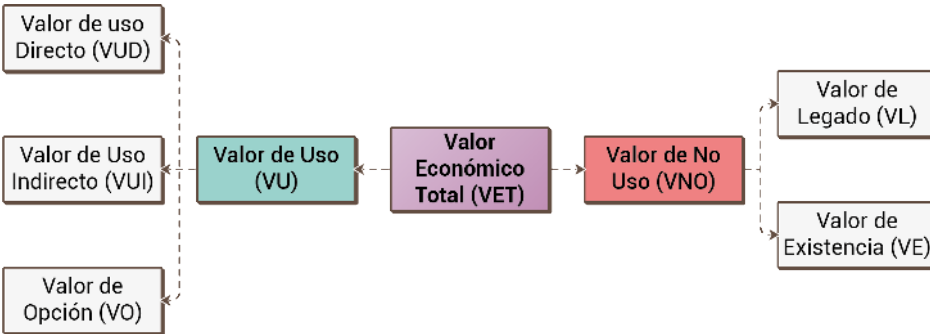


Nota. Adaptado de *Valoración de activos ambientales: teorías y casos* (p. 23) por Aznar, J. y Estruch, A., 2020, Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.

Finalmente, se presenta este esquema de formación de un VET de un ecosistema, tomando en consideración que emplear el VET con cautela, incorporando solo los valores que sean compatibles entre sí, en la figura 11.

**Figura 11**

*El Valor económico total*



Nota. Adaptado de *Valoración de activos ambientales: teorías y casos* (p. 24) por Aznar, J. y Estruch, A., 2020, Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.

Por lo que entonces:

$$VET = (VUD + VUI) + VO + VE$$

Donde:

- **VET** = Valor Económico Total
- **VU** = Valor de Uso
- **VNU** = Valor de No Uso
- **VUD** = Valor de Uso Directo
- **VUI** = Valor de Uso Indirecto
- **VO** = Valor de Opción
- **VE** = Valor de Existencia.

Ya que se debe tener presente que el VET se refiere a una agregación de distintas formas de valor, que permite calcular en forma aproximada un valor económico “capturable” del ambiente, y adicionarle a lo que comúnmente se conoce como el costo de producción.

Finalmente, se revisarán las propuestas para la conservación y rehabilitación del ecosistema, que se pueden revisar a nivel público, en función de los valores que se acaban de revisar.

#### 4.3. Propuestas para la conservación y rehabilitación del ecosistema

Para promover la conservación y rehabilitación del ecosistema, es fundamental contar con la cooperación de actores comprometidos que realmente prioricen el tema ambiental. A nivel supranacional y gubernamental, es esencial fortalecer las regulaciones ambientales, implementar programas de conservación transfronterizos y destinar fondos para proyectos de restauración ecológica, como la reforestación y la protección de hábitats críticos.

En el ámbito local, es crucial empoderar a las comunidades para que lideren iniciativas de conservación mediante prácticas sostenibles, como la agroforestería y el manejo responsable de recursos naturales, también el sector privado puede desempeñar un rol significativo al adoptar prácticas empresariales responsables y participar en proyectos de conservación en colaboración con organizaciones ambientales; este enfoque conjunto





permite enfrentar los desafíos ambientales con mayor impacto, promoviendo así un desarrollo sostenible y una conservación efectiva a largo plazo (Ecologistas en acción, 2021).

Tradicionalmente, las entidades que trabajan en promover la conservación y rehabilitación de los ecosistemas impulsaron las llamadas medidas de comando y control, aunque no del todo efectivas, vienen siendo una iniciativa que permite mejorar la condición ambiental de los ecosistemas. En la tabla 3 se describen estas medidas:

**Tabla 3**  
*Medidas de comando y control*

<b>Leyes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Leyes tendientes a regular el uso del suelo en sitios con un alto valor de conservación.</li><li>• A menudo es difícil conseguir que se cumplan dada la alta dispersión de los usuarios de las zonas rurales, y su cumplimiento puede ocasionar altos costos a los usuarios pobres al prohibir actividades rentables.</li></ul>
<b>Medidas correctoras</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reparar los daños causados por inundaciones, construir obras públicas para proteger a la población de las tierras bajas frente a inundaciones.</li><li>• Suelen ser imperfectas y más costosas que las medidas preventivas.</li></ul>
<b>Estándares y prohibiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Otras propuestas en el marco de Proyectos Integrados de Conservación y Desarrollo (PICDs), han intentado promover sistemas productivos ambientalmente amigables, diversificando la producción y mejorando las tecnologías productivas.</li><li>• Sin embargo, los PICDs tampoco han logrado cubrir los costos de la conservación o de prácticas productivas ambientalmente sostenibles.</li></ul>

*Nota.* Adaptado de *Medidas de comando y control* por Aznar-Bellver y Estruch-Guitart, 2020. [gdocu](https://gdocu.org/).

El reconocimiento de este problema y el fracaso de enfoques precedentes, han llevado al desarrollo de sistemas donde los usuarios de las tierras son compensados por los servicios ambientales que estas generan, compatibilizando así sus incentivos con los de la sociedad en conjunto.

Los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) representan un ejemplo de este nuevo enfoque. Esta nueva orientación para promover la conservación ambiental, basada en los principios de la economía ambiental, propone reestructurar los mercados para que los servicios ambientales puedan entrar en el sistema de mercado de manera eficiente (Aznar-Bellver y Estruch-Guitart, 2020).

Esto puede hacerse mediante la creación de nuevos mercados en servicios tradicionalmente gratuitos, donde se reconozca explícitamente el valor de estos.

Ejemplos de estos PSA serían:

- El pago o incentivos a agricultores que se acojan a manejos del uso del suelo amigables con el ambiente pueden mejorar la viabilidad económica de fincas.
- Al incluir un impuesto a los bienes que su producción genera contaminación ambiental.
- Al lograr un mejor precio por bienes producidos orgánicamente o bajo sistemas ambientalmente amigables.
- Lograr una mejor competitividad, mejor rendimiento y precios con la adopción de la agricultura ecológica: aplicación de biocidas, los usos en la siembra y recolección (Implantación de policultivos y rotación de cultivos), el riego y uso del agua (control del caudal), el mantenimiento del suelo como implantación de barreras vivas, la fertilización con compost orgánicos y el uso de avances biotecnológicos como plantas resistentes a plagas y enfermedades.
- Las prácticas y tecnologías aplicadas en la actualidad que generan beneficios para la producción agrícola y los bienes públicos, lo cual se



puede retribuir a los agricultores por medio de subsidios y exención fiscal en impuestos por pagar.

- Cobro una suma de dinero por visitar un parque nacional.
- Al pagar por la conservación de una microcuenca que genera agua para consumo humano.

De este modo, se asegura que el valor de los servicios ambientales se incorpore en los bienes y servicios que consume la sociedad en general.

Dado que muchos de los servicios de los ecosistemas no se comercializan en los mercados, estos no generan las señales apropiadas que podrían contribuir a una eficiente asignación y un uso sostenible.

Existe una amplia gama de oportunidades para influenciar el comportamiento humano destinado a abordar este desafío, bajo la forma de instrumentos económicos y financieros.

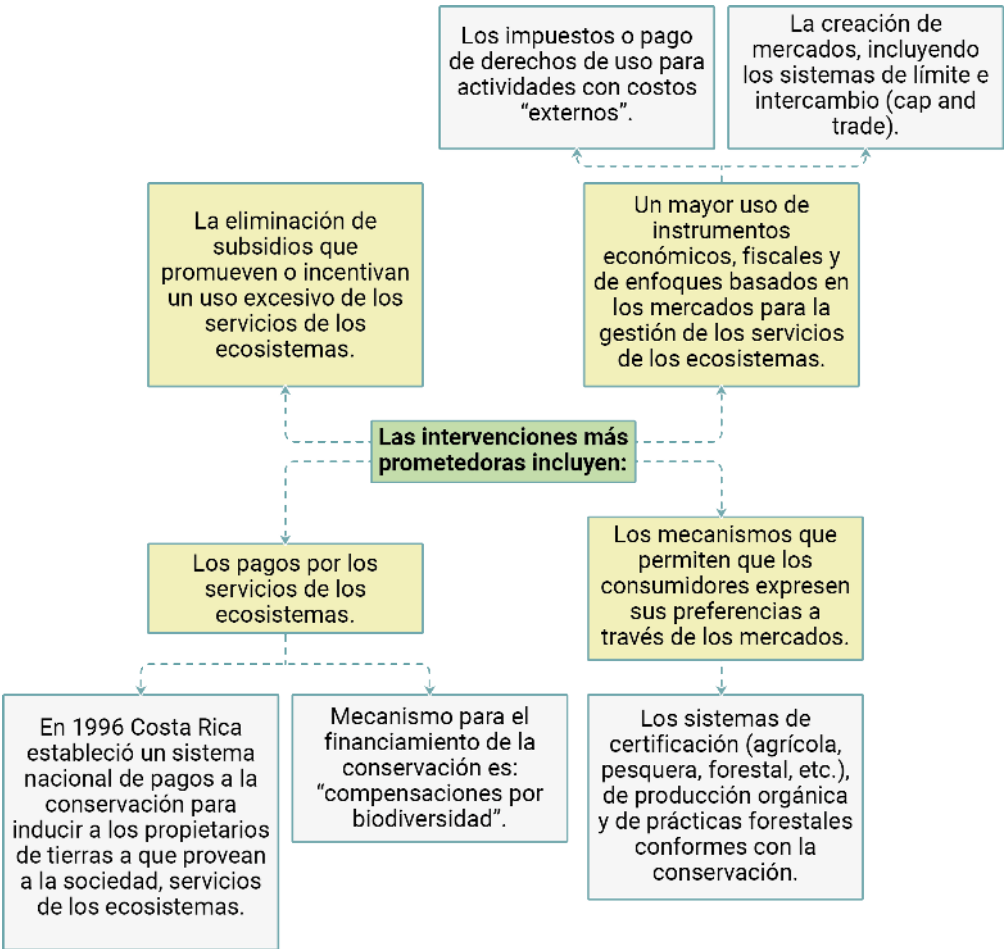
Sin embargo, los mecanismos de mercado y la mayoría de los instrumentos económicos solo pueden funcionar de manera efectiva si existen instituciones que los apoyen, y, por lo tanto, existe la necesidad de crear la capacidad institucional que permita un uso más generalizado de los mismos. Entre algunas intervenciones, con mejor viabilidad, se encuentran detalladas en la figura 12.





**Figura 12**

*Intervenciones económicas financieras*



*Nota.* Adaptado de *Valoración de activos ambientales: teorías y casos* (p. 14) por Aznar, J. y Estruch, A., 2020, Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.

Si bien las intervenciones detalladas son ejemplos, se pueden ir analizando estas opciones para aplicarlas dentro del contexto nacional o local, así como también su aplicación en el contexto empresarial, a lo interno de cada organización, o como parte de los procesos realizados en las empresas.

Este tema justamente es parte de lo que se analizará en el segundo bimestre.



Ahora, le invito a reforzar sus conocimientos, desarrollando las siguientes actividades.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Bien una vez revisados los principales mecanismos que se pueden utilizar para la protección de bienes, servicios y funciones ambientales, presentes en los diferentes ecosistemas, se sugiere analizar el ejemplo “La Chakra un modelo agroforestal tradicional conectado con el biocomercio”, ubicado en las páginas 33 a 36 y 42 a 43 del texto incluido en el documento [Soluciones basadas en la naturaleza para la sostenibilidad de la agricultura](#) de Meza y Rodríguez (2021). Caso de estudio que le permitirá conocer cómo un sistema agroforestal que permite el uso sostenible de la selva tropical mediante la combinación del mejor cacao aromático ecuatoriano, la extracción de madera controlada, la producción de alimentos básicos (mandioca, plátano, entre otros) y la conservación de plantas medicinales, sumado a la combinación de plantas con valor comercial: cacao fino de aroma, el café, la vainilla y la guayusa. Sumado a que poseen diferentes certificaciones (orgánica, comercio justo, libre de OGM), han logrado fortalecer las cadenas de valor, garantizar la soberanía alimentaria de las comunidades y al mismo tiempo mitigar los impactos del cambio climático.

¿Qué le ha parecido? Este es un ejemplo del potencial de encadenamiento productivo nobles, con co-beneficios en la creación de valor, la generación de fuentes de ingresos y la creación de resiliencia para las comunidades involucradas. Además de los beneficios en la adaptación y mitigación del cambio climático y la conservación de la biodiversidad, se han mejorado los medios de vida y empoderar a las comunidades locales.





2. Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje por medio de la resolución de la autoevaluación 4.



### Autoevaluación 4

Seleccione en cada enunciado la opción que considere correcta:

1. Los \_\_\_\_\_ son todos aquellos elementos, bienes materiales y servicios que el ser humano obtiene o encuentra en la naturaleza y que utiliza para satisfacer sus necesidades.
  - a. Recursos naturales.
  - b. Factores productivos.
  - c. Bienes ambientales.
2. El capital natural \_\_\_\_\_ son los recursos que existen en cantidades finitas y no se pueden renovar una vez que han sido utilizados (al utilizarse se agotan).
  - a. Renovable.
  - b. No renovable.
  - c. Regenerable.
3. Los recursos pueden ser valorados de diversas maneras, empareje según corresponda:

	utilidad a partir de su aplicación (genéticos, medicamentos)
• Económico	
• Ecológico	basado en valores culturales, estéticos, espirituales o filosóficos.
• Científico/tecnológico	proporcionar servicios de apoyo a la vida (almacenamiento de agua)
• Intrínseca	
	los bienes o servicios comercializables (madera y alimentos).



4. Dentro de los sistemas de valor utilizados por los economistas, el valor que está ligado en forma indisoluble a un componente natural por se, es decir, por el hecho de existir, hace referencia a:
  - a. El valor intrínseco.
  - b. El valor instrumental.
  - c. El valor económico.
5. El \_\_\_\_\_ es más amplio que la evaluación tradicional costo beneficio, ya que permite incluir tanto los bienes y servicios tradicionales (tangibles) como las funciones de los ecosistemas, además de los valores asociados de uso del recurso mismo.
  - a. Valor Económico Total.
  - b. Valor de Uso.
  - c. Valor de No Uso.
6. El VET, es igual a:
  - a. Valor de Uso Directo + Valor de Existencia.
  - b. Valor de Opción + Valor de Legado.
  - c. Valor de Uso + Valor de No Uso.
7. Una de las medidas de comando y control, se encarga de reparar los daños causados por inundaciones, construir obras públicas para proteger a la población de las tierras bajas frente a inundaciones.
  - a. Leyes.
  - b. Medidas correctoras.
  - c. Estándares y prohibiciones.
8. Medidas de control tendientes a regular el uso del suelo en sitios con un alto valor de conservación, es difícil conseguir que se cumplan dada la alta dispersión de los usuarios de las zonas rurales, y su

cumplimiento puede ocasionar altos costos a los usuarios pobres al prohibir actividades rentables.

- a. Leyes.
- b. Medidas correctoras.
- c. Estándares y prohibiciones.

9. Los \_\_\_\_\_ representan el desarrollo de nuevos sistemas en donde los usuarios de las tierras son compensados por los servicios ambientales que estas generan, compatibilizando así sus incentivos con los de la sociedad en su conjunto.

- a. Mecanismos de desarrollo limpio.
- b. Estándares y prohibiciones.
- c. Pagos por servicios ambientales.

10. Seleccione un ejemplo de PSA aplicado al sector agroproductivo:

- a. Cobro de una suma de dinero por visitar un parque nacional.
- b. El pago o incentivos a agricultores que se acojan a manejos del uso del suelo amigables con el ambiente pueden mejorar la viabilidad económica de fincas.
- c. Al pagar por la conservación de una microcuenca que genera agua para consumo humano.

[Ir al solucionario](#)



¡Excelente! Ha finalizado la unidad. Ahora se puede verificar las respuestas con la clave que se incluye al final en la guía.



## Resultados de aprendizaje 1 y 2:

- Comprende y establece la importancia del manejo y explotación responsable y racional del capital natural, para lograr el desarrollo económico y social del hombre.
- Identifica y valora los servicios ambientales.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



## Semana 8

### Actividades finales del bimestre

Ha llegado al final de este bimestre, dedique esta semana a recordar y reforzar los temas revisados en las semanas del primer bimestre. Además, con la finalidad de repasar los temas vistos durante este bimestre, le recomiendo realizar las siguientes actividades:

1. Realice una sistematización de los contenidos vistos en el primer bimestre. Recuerde que esta guía es solo un punto de partida para el estudio de la materia; es importante que profundice y refuerce los contenidos mediante las lecturas y videos sugeridos semanalmente, así como con las actividades de aprendizaje recomendadas. Utilice diversas técnicas de estudio, como mapas conceptuales, resúmenes y esquemas, basados en una lectura o visualización completa de los materiales educativos de cada semana. No olvide repasar el glosario que hemos elaborado a lo largo del primer bimestre, el cual contiene conceptos clave de cada unidad.

Nota: realice la actividad en un cuaderno o en un documento de Word.

2. Participe en la evaluación bimestral como parte de las actividades de aprendizaje autónomo que fortalecen su comprensión de los contenidos estudiados durante el bimestre. Esta evaluación está diseñada para medir el avance y consolidación de sus conocimientos, por lo que es importante que la prepare de manera reflexiva y responsable. Le recomendamos



revisar el calendario académico con regularidad para conocer la fecha exacta asignada por la universidad para rendir esta evaluación, asegurándose de estar listo y cumplir con los requisitos y tiempos establecidos.

Finalmente, el examen está compuesto con preguntas de opción múltiple de una sola respuesta correcta y abarca todos los contenidos del bimestre. Por favor, desarróllelo con mucha responsabilidad.



¡Felicitaciones!, ha culminado la revisión de los temas correspondientes al primer bimestre.

Muchos éxitos en este y el resto de exámenes.





## Segundo bimestre

### Resultado de aprendizaje 2:

Identifica y valora los servicios ambientales.

Continuando con el contenido planificado para esta segunda parte del periodo académico, se revisará lo que corresponde a los métodos de valoración ambiental, para ello, se debe revisar el capítulo 5 del texto complementario Valoración de activos ambientales: teoría y casos de Aznar-Bellver y Estruch-Guitart (2020), en el cual se detallan los métodos de valoración ambiental, así como algunos casos de estudio prácticos que permitirán afianzar lo analizado.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.



### Semana 9

### Unidad 5. Métodos de valoración de bienes y servicios ambientales

Recordando, los productos y servicios que se comercializan en mercados son valorados porque tienen un valor de mercado. Es por ello, que no se suelen poder valorar los bienes y, en especial, los servicios y funciones ecosistémicas; ya que no tienen un valor de mercado. No se reconocen como verdaderos recursos productivos.

Sin embargo, según lo que hemos estudiado, la economía de recursos naturales, constituye un ámbito de la economía, que permite valorar los bienes, servicios y funciones ecosistémicas y asignarles un valor económico.

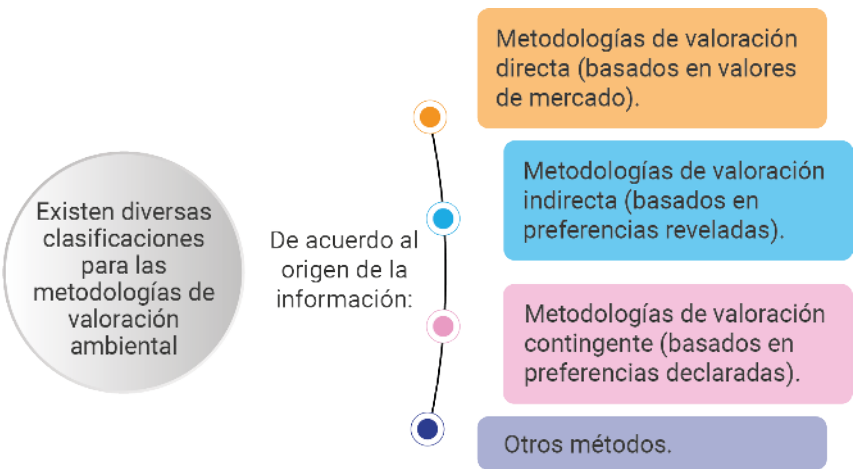




De esta manera, pueden ser considerados con un valor “precio económico” en los procesos de producción, y sobre todo como insumo para decisiones políticas para mitigar impactos o problemas ambientales.

La economía ambiental permite aplicar un sinnúmero de métodos para asignar un valor económico “aproximado”, que permita tener ese precio y tener un real valor en la sociedad, como se expone en la figura 13.

**Figura 13**  
*Metodologías de valoración ambiental*



*Nota.* Adaptado de *Valoración de activos ambientales: teorías y casos* (p. 14) por Aznar, J. y Estruch, A., 2020, Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.

Como se observa en la figura 13, existen algunos métodos que se puede utilizar para la valoración de bienes y servicios ambientales, el método que se elija estará en función de la información con la que se cuenta, sobre la provisión de los bienes o servicios en la zona de análisis. En las siguientes semanas se revisará más detalladamente cada uno de los métodos para que, en el momento de incorporar los costos ambientales a los factores de producción, se puede seleccionar el método más adecuado.

Finalmente, en la siguiente tabla se observan los métodos que se van a analizar en la presente asignatura:



**Tabla 4**  
*Métodos de valoración ambiental*

Métodos Directos de Mercado Valoración Directa		Métodos Indirectos de Mercado "Preferencias Reveladas"		Métodos Directos de No Mercado «Preferencias Declaradas»
a. Valores directos de mercado	b. Valores directos de gasto	a. Valores sustitutos de mercado	b. Valores de gasto potencial	1. Métodos de valoración contingente
1. Derivación de valor total: cantidad de bienes y precios de mercado (se basa en existencias)	1. Método Costo-Efectividad	1. Valores de propiedad (precios hedónicos)	1. Costo de reposición	
2. Cambio en la productividad	2. Gastos defensivos	2. Diferenciales de salario	2. Costo de relocalización	
3. Costo de oportunidad	3. Pérdida de ganancias	3. Costo de viaje (mercado sustituto)	3. Proyectos precios sombra	

*Nota.* Adaptado de *Valoración de activos ambientales: teorías y casos*, por Aznar-Bellver, J. y Estruch-Guitart, A., 2020. Valencia, España. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. [gdocu](#).

Una vez conocidos los diferentes métodos, se analizarán cada uno de estos. De tal manera que se pueda realizar un estudio de caso utilizando las técnicas más apropiadas según el bien o servicio seleccionado, así como la zona de estudio identificada.



## 5.1. Métodos directos de mercado

Los métodos de valoración más simples de aplicar son aquellos que se basan en precios de mercado. Se orientan en su mayoría a estudios costo-beneficio; algunos bienes ambientales, como madera, leña y productos no maderables (plantas medicinales, caza, pesca, entre otros) se negocian en mercados organizados, tanto a nivel local, nacional e internacional.

A continuación, se analizan cada uno de los métodos directos de mercado.

### 5.1.1. Valores directos de mercado

Estos métodos se basan en precios de mercado disponibles o en observación de cambios en productividad. Se aplican cuando un cambio en la calidad ambiental o disponibilidad de un recurso afecta la producción o productividad (Aznar-Bellver y Estruch-Guitart, 2020).

En el siguiente módulo didáctico se detallan los métodos pertenecientes a este grupo: derivación directa, cambio en productividad y costo de oportunidad.

#### [Valores directos de mercado](#)

¿Qué le ha parecido el módulo didáctico compartido? Como pudo darse cuenta, que este tipo de métodos se utiliza bastante en el momento de dar valor económico a los bienes ambientales, pues al ser tangibles, es posible encontrar un valor en el mercado.

A continuación, se revisarán los métodos del grupo de valores directos de gasto.



### 5.1.2. Valores directos de gasto

Usan precios de mercado para valorar costos efectivamente incurridos. Es importante notar que estos métodos no intentan estimar un valor monetario de los beneficios producidos por un proyecto o acción. Al usar el lado de los costos, el analista determina los beneficios potenciales que justifican los costos incurridos.

Dentro de este grupo de métodos, se encuentran: Método de Costo-Efectividad, Gastos Defensivos o Preventivos, Pérdidas de Ganancia (Efectos en la Salud), Costos de reubicación y Costos de reposición. Los cuales se detallan en el siguiente módulo didáctico:

#### [Valores directos de gasto](#)

Bien, una vez revisados estos métodos, se tiene una visión más general sobre la valoración de bienes y servicios ambientales. Y cuáles de ellos se pueden valorar por medio de estos métodos, que más que modelos teóricos, son técnicas que permiten conocer el valor económico del capital natural.

Continuemos con el aprendizaje mediante su participación en la siguiente actividad recomendada.



#### **Actividad de aprendizaje recomendada**

Para reforzar los contenidos revisados durante la presente semana, se recomienda leer y subrayar las ideas principales del caso de estudio: valoración ambiental de viñedos mediante métodos multicriterio. Aplicación a la valoración del viñedo del Término Municipal de Requena, del capítulo 18 del texto complementario [Valoración de activos ambientales: teorías y casos](#) de Aznar-Bellver y Estruch-Guitart (2020), que se encuentra en las páginas 218 a 227.

#### **Retroalimentación**



Con la revisión del caso de estudio en cuanto al viñedo, se comprende que su valor no es solo el resultante de la explotación agrícola, también posee un valor generado por otras utilidades. En efecto, el viñedo genera efectos positivos (no retribuidos) a terceros. Se trata de externalidades positivas (tradicionalmente denominados “beneficios indirectos”) como la fijación de dióxido de carbono, efecto cortafuegos, aportación de valor paisajístico y cultural, fijación de la población en zonas con riesgo de abandono, protección contra la erosión, efecto corredor y refugio de fauna y, en determinadas ocasiones, preservación de especies vegetales autóctonas (como la variedad Bobal y Tardana en el caso del viñedo de Requena).

Por otra parte, las externalidades ambientales tienen un valor, pero no un precio, debido a la ausencia de mercado, al no encontrarse asignados los derechos de propiedad. En este contexto, calcular en unidades monetarias el valor ambiental de un viñedo permite contar con un indicador de su importancia en el bienestar de la sociedad, proporcionar un parámetro ante la restitución por posibles daños, compararlo con otros componentes del bienestar, mejorar la sensibilización de la sociedad sobre su importancia real, y servir a la administración para priorizar sus actuaciones.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



## Semana 10

### Unidad 5. Métodos de valoración de bienes y servicios ambientales

Durante esta semana se continuará con la descripción de los principales métodos de valoración ambiental, y sus aplicaciones, las cuales serán revisadas al finalizar cada semana. Para ello, durante esta semana se debe analizar el [manual para el desarrollo de mecanismos de pago/compensación por servicios ambientales](#), de Cordero, et al., (2008), páginas 41 a 49, en el



cual se revisan los métodos indirectos de mercado, en esta sección se utiliza mucho el concepto de bien sustituto, el cual hace posible aplicar este tipo de métodos.

## 5.2. Métodos indirectos de mercado

Según Cordero, et al., (2008), los métodos indirectos de mercado utilizan los precios de mercado en forma indirecta, se usan cuando los atributos de los recursos naturales o servicios ambientales que se quiere valorar no tienen precios en un mercado establecido (p.48). Estos métodos se basan en preferencias reveladas.

### 5.2.1. Valores sustitutos de mercado

Dentro de este grupo de métodos se encuentran: método de costos de viaje, precios hedónicos, diferencial de salarios y mercado sustituto. Estos métodos se caracterizan porque utilizan algunas herramientas como cuestionarios, entrevistas, formularios, que permiten levantar información sobre la percepción de las personas objeto de estudio, por esta razón, se considera que algunos métodos tienen algunas limitaciones, mismas que se revisarán más adelante. Ahora, le animo a revisar el siguiente módulo didáctico.

#### [Valores sustitutos de mercado](#)

¿Qué le parecen los métodos utilizados según los valores sustitutos de mercado? Estos métodos permiten levantar información sobre una zona de estudio, siempre y cuando exista un interés de las partes involucradas, además de que involucra mucho la voluntad de la persona.



### 5.2.2. Valores de gasto potencial

Estos métodos usan información de mercado en forma indirecta. Acciones potenciales futuras pueden ser valoradas a través del mercado convencional para proveer una medida de degradación ambiental, siempre y cuando exista la seguridad de que dichas acciones se tomarán efectivamente.

Los métodos son: costo de reposición, costo de relocalización, proyectos o precios sombra. A continuación, en el siguiente módulo didáctico se los va a revisar:

#### Valores de gasto potencial

Bien, una vez que se ha revisado este grupo de técnicas, se puede concluir que los valores de gasto potencial se pueden aplicar siempre y cuando se puedan suponer o tener supuestos sobre algunas condiciones específicas del entorno. Suelen ser muy utilizados en proyectos que originan impactos ambientales, como opciones de mitigación.

Ahora, le invito a reforzar sus conocimientos, desarrollando la siguiente actividad:



#### Actividad de aprendizaje recomendada

Durante esta semana, con base en el artículo [análisis económico de acciones para la restauración de paisajes productivos en El Salvador](#), de Raes et al., (2017), se sugiere seleccionar 1 de los 8 casos de estudio que se encuentran en el documento y hacer un análisis de 1 tema sobre las acciones de restauración. Esto le permitirá conocer la parte práctica de lo que se ha revisado la presente semana.

#### Retroalimentación



Bien, una vez que realizó el análisis, sepa usted concluir que la restauración de paisajes es reconocida como una estrategia no solo para recuperar la integridad ecológica, sino también para generar beneficios económicos y sociales a nivel local, nacional y global, al mejorar los medios de vida, las dinámicas económicas, la seguridad alimentaria y energética y la protección del recurso agua, con un enfoque de adaptación y mitigación a las actividades antrópicas que se realizan como parte del sector agroproductivo.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



## Semana 11

### Unidad 5. Métodos de valoración de bienes y servicios ambientales

Finalmente, durante esta semana se revisarán los métodos directos de no mercado, los mecanismos de pago por servicios ambientales y las limitaciones de los métodos de valoración ambiental que se han revisado. Para ello, se analizará el [manual para el desarrollo de mecanismos de pago/compensación por servicios ambientales](#), de Cordero, et al., (2008), páginas 49 a 52, mismo que explica de manera didáctica los principales métodos de valoración ambiental que se revisarán durante la presente semana.

#### 5.3. Métodos directos de no mercado

Métodos que se basan en preferencias declaradas, ya que estos métodos por lo general usan algunas técnicas y herramientas como formularios o encuestas para levantar la información sobre el bien o servicio a valorar. A continuación, se analizará el método de valoración contingente.





### 5.3.1. Método de valoración contingente

La valoración contingente es aconsejable cuando no existe información de mercado ni precios de bienes o servicios sustitutos que puedan revelar las preferencias de los individuos (disposición a pagar o aceptar), respecto de ciertos recursos naturales o servicios ambientales.

Consiste en presentar a los individuos situaciones hipotéticas y preguntarles sobre su posible reacción a tal situación (por ejemplo, preservar un área silvestre, construir un puente, mejorar/empeorar la calidad ambiental). En la figura 14 se muestran algunas características de este método.

**Figura 14**

*Características del método de valoración contingente*



*Nota.* Adaptado de *Manual para el desarrollo de mecanismos de pago/ compensación por servicios ambientales* (p. 49), por Cordero et al., 2008, GTZ, Invent.

Como se observa en la figura 14, este método está sujeto a cierto número de distorsiones que pueden reducir su credibilidad frente a los responsables de la toma de decisiones; no obstante, a pesar de tener limitaciones, tanto en su diseño como en su implementación e interpretación, es ampliamente utilizado para la valoración de una amplia gama de servicios ambientales.

Especialmente por su flexibilidad y facilidad de uso, sobre todo cuando no existe información.

Finalmente, se revisarán algunas limitaciones de los métodos que se han revisado.

## 5.4. Limitaciones de los métodos

Al momento de justificar la valoración económica ambiental, se utiliza como principal argumento el hecho de que el dinero es usado como una medida común para señalar pérdidas o ganancias en bienestar.

La razón por la que se utiliza el dinero, como medida común, es porque todos expresamos nuestras preferencias en términos de esta unidad, cuando compramos bienes indicamos nuestra “disponibilidad de pago” al intercambiar dinero por bienes (Pearce y Turner, 1990, como se citó en Cordero, et al., 2008).

Según Izko y Burneo (2003), las metodologías de valoración ambiental, si bien han avanzado bastante en los últimos años, son aún imperfectas, razón por la cual hay que tener en cuenta que los resultados obtenidos generan valores aproximados y de tipo parcial.

Por ello es que siempre es aconsejable utilizar más de un método a la vez, o estimar el mismo valor mediante diferentes técnicas. Sin embargo, la metodología de valoración utilizada en cada situación particular depende de los recursos, tiempo e información disponibles.

En la tabla 5, se presentan las principales distorsiones derivadas de la utilización del método de costo de oportunidad (valoración directa), costo de viaje (valoración indirecta) y valoración contingente.



**Tabla 5**

*Principales distorsiones de las metodologías de valoración ambiental*

Metodología	Errores comunes en su aplicación
Costo de oportunidad (valoración directa)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asumir que siempre existe una actividad alternativa que se pueda desarrollar.</li><li>• Suponer que todo cambio en productividad es positivo o negativo, es necesario ver el efecto neto de todos los cambios.</li><li>• Suponer que altos niveles de uso son sostenibles.</li><li>• No considerar que los precios de muchos productos que se comercializan son distorsionados por intervenciones del gobierno o fallas del mercado.</li><li>• No utilizar análisis económico/social (ajustando externalidades) y utilizar solamente análisis financiero/ privado.</li></ul>
Costo de viaje (valoración indirecta)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estimar todo el tiempo empleado de viaje como imputable al destino analizado.</li><li>• Errores de cálculo en los gastos directos de viaje y admisión al sitio imputables al análisis.</li><li>• Considerar viajes multipropósito como monopropósito, sin el análisis, ajuste y cálculos necesarios.</li></ul>
Valoración contingente	<ul style="list-style-type: none"><li>• DAP expresada en cuestionarios pueden ser afectados por el valor inicial propuesto.</li><li>• El mismo bien recibe un valor más bajo si es percibido como parte de un bien más grande.</li><li>• DAP vs. DAA, no es lo mismo preguntar por la disposición a pagar (DAP), que por la disposición a aceptar una compensación (DAA).</li><li>• Hipotético.</li><li>• Vehículo de pago.</li><li>• Entrevistador.</li></ul>



*Nota.* Adaptado de *Manual para el desarrollo de mecanismos de pago/ compensación por servicios ambientales*, por Cordero, D., Moreno-Díaz, A. y Kosmus, M., 2008. Equipo Regional de competencia y Programa GESOREN, GTZ- Ecuador. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. [infoandina](http://infoandina.org).

Como se observa en la tabla, es necesario considerar todos estos errores, previo a la ejecución de cualquiera de los métodos anteriormente revisados, y la recomendación al momento de considerar al momento de calcular el VET de un bien o servicio ambiental sería el de utilizar varios métodos que permitan estimar un valor más real del mismo.

Continuemos con el aprendizaje mediante su participación en las siguientes actividades recomendadas.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Para finalizar la unidad, se pide realizar un cuadro resumen con todos los métodos revisados, comparando qué bienes y servicios se pueden valorar, e intentar colocar un ejemplo por cada uno de los métodos analizados. Una vez que usted realice esta actividad, genere una lista de las posibles limitaciones de estos métodos, de acuerdo con su percepción y contenidos revisados.

*Nota:* desarrolle la actividad en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

### Retroalimentación

Con la elaboración de estos dos listados se puede concluir que si bien estos métodos de valoración económica ambiental son una herramienta de la economía ambiental para intentar asignar un valor monetario a los bienes y servicios ambientales que no tiene un valor de mercado, existen algunas limitaciones en cuanto a su aplicación, como, por ejemplo: Asumir que siempre existe una actividad alternativa que se puede desarrollar, suponer que la productividad es



completamente pérdida o ganada, así como tampoco considerar que los precios de muchos productos que se comercializan, son distorsionados por intervenciones del gobierno o por fallas del mercado, así como considerar viajes multipropósito como monopropósito, sin el análisis, ajuste y cálculos necesarios.

2. Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje por medio de la resolución de la autoevaluación 5.



### Autoevaluación 5

Seleccione en cada enunciado la opción que considere correcta:

1. La economía ambiental permite aplicar algunos métodos para asignar un \_\_\_\_\_, que permita tener un precio de un bien o servicio ambiental, en la sociedad, y que representa un insumo para la toma de decisiones.
  - a. Valor ecológico aproximado.
  - b. Valor económico aproximado.
  - c. Valor ambiental aproximado.
2. Existen diversas clasificaciones para las metodologías de valoración ambiental de acuerdo con el origen de la información, las basadas en valores de mercado:
  - a. Metodologías de valoración directa.
  - b. Metodologías de valoración indirecta.
  - c. Metodologías de valoración contingente.
3. Existen diversas clasificaciones para las metodologías de valoración ambiental de acuerdo con el origen de la información, las basadas en preferencias reveladas:
  - a. Metodologías de valoración directa.
  - b. Metodologías de valoración indirecta.



c. Metodologías de valoración contingente.

4. Estos métodos se aplican cuando un cambio en la calidad ambiental o disponibilidad de un recurso afecta la producción o productividad, se basan en precios de mercado o en observación de cambios en la productividad.

- a. Valores directos de mercado.
- b. Valores indirectos de mercado.
- c. Valores directos de no mercado.

5. Estos métodos se usan cuando los atributos de los recursos naturales o servicios ambientales que se quiere valorar no tienen precios en un mercado establecido, se basan en preferencias reveladas.

- a. Valores directos de mercado.
- b. Valores indirectos de mercado.
- c. Valores directos de no mercado.

6. Estos métodos se basan en preferencias declaradas, ya que estos métodos por lo general usan algunas técnicas y herramientas como formularios o encuestas para levantar la información sobre el bien o servicio a valorar.

- a. Valores directos de mercado.
- b. Valores indirectos de mercado.
- c. Valores directos de no mercado.

7. Estos métodos no intentan estimar un valor monetario de los beneficios producidos por un proyecto o acción. Al usar el lado de los costos, el analista determina los beneficios potenciales que justifican los costos incurridos.

- a. Valores directos de gasto.
- b. Valores sustitutos de mercado.
- c. Valores de gasto potencial.



8. Estos métodos utilizan algunas herramientas como cuestionarios, entrevistas, formularios, que permite levantar información sobre la percepción de las personas objeto de estudio, por esta razón se considera que algunos métodos tienen algunas limitaciones.
- a. Valores directos de gasto.
  - b. Valores sustitutos de mercado.
  - c. Valores de gasto potencial.
9. Métodos usan información del mercado en forma indirecta, consideran acciones potenciales futuras pueden ser valoradas a través de mercado convencional para proveer una medida de degradación ambiental, siempre y cuando exista la seguridad que dichas acciones se tomarán efectivamente.
- a. Valores directos de gasto.
  - b. Valores sustitutos de mercado.
  - c. Valores de gasto potencial.
10. Este método es aconsejable cuando no existe información de mercado ni precios de bienes o servicios sustitutos que puedan revelar las preferencias de los individuos (disposición a pagar o aceptar), respecto de ciertos recursos naturales o servicios ambientales.
- a. Método de valoración contingente.
  - b. Costo de oportunidad.
  - c. Cambio en la productividad.

[Ir al solucionario](#)



¡Excelente! Ha finalizado la unidad. Ahora se puede verificar las respuestas con la clave que se incluye al final en la guía.



### Resultado de aprendizaje 3:

Conoce las principales políticas e instrumentos económicos aplicados al área ambiental.

A través del presente resultado de aprendizaje usted podrá conocer las principales políticas e instrumentos económicos que se aplican al área ambiental, y que rigen tanto en la parte pública y privada, así como los indicadores ambientales más utilizados para la toma de decisiones dentro de las empresas; esto le permitirá como empresario del sector agroproductivo implementar algunas estrategias ambientales dentro de su entidad, como parte de la solución a algunos problemas ambientales.

#### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.



### Semana 12

Una vez se han analizado las metodologías más aplicadas dentro de estudios ambientales tanto en el sector público y privado, se considera necesario analizar algunos indicadores ambientales a nivel macro, los cuales dan una idea general de la situación ambiental de un determinado territorio, para ello se analizarán varios indicadores, que permitan tener una idea más o menos clara del impacto que ha tenido la actividad antrópica sobre el ecosistema. Durante esta semana se utilizará el texto complementario: economía ambiental y desarrollo económico sustentable de Bravo et al., (2014, pp. 75 - 82).





## Unidad 6. Indicadores ambientales

Para poder tener una medida sobre las repercusiones que se tienen sobre los diferentes ecosistemas, es necesario utilizar herramientas, que permitan contar con información que facilite su comprensión y comparación, entre localidades, así como también a lo largo de la historia. Considerando esto se crean indicadores ambientales para entender, describir y analizar distintos fenómenos como el clima, la pérdida de suelos y el riesgo de especies, entre muchos otros (Bravo et al., 2014).

Es por ello, que los indicadores tienen dos funciones principales (I) reducir el número de medidas y parámetros que normalmente se requieren para ofrecer una presentación lo más cercana posible a la realidad de una situación y (II) simplificar los procesos de comunicación (Bravo et al., 2014, p. 75).

Para comprender mejor sobre la utilización y manejo de indicadores económicos, se sugiere la lectura de las páginas 75 a 78 del texto complementario de Bravo et al. (2014).

A continuación, se van a revisar algunos ejemplos de indicadores ambientales utilizados a nivel mundial, entre los indicadores que miden la relación entre las actividades humanas y los límites que establece la capacidad de carga de la biosfera.

### 6.1. La huella ecológica

Según William Rees y Mathis Wackernagel, (1996, como se citó en Bravo et al., 2014), la huella ecológica se define como: “El área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistema acuático) necesaria para producir los recursos que la sociedad consume y para asimilar los residuos generados, donde sea que se encuentre esta área” (p.78). Es decir, el indicador refleja cómo afecta la forma de vida al ambiente y calcula la superficie de tierras productivas necesarias para satisfacer los consumos de recursos naturales al año y para asimilar los residuos generados.



Entonces:

*Si la huella ecológica  $\leq$  capacidad de carga = la región es autosuficiente Si la huella Ecológica  $>$  capacidad de carga = la región presenta déficit ecológico*

Si la huella ecológica es mayor que la capacidad de carga significa que la región no es autosuficiente porque consume más recursos de los que dispone, o, por el contrario, si no la sobrepasa, la región es sostenible o autosuficiente (Bravo et al., 2014).

Para calcular la huella ecológica de forma individual, se visitará el siguiente sitio web: [calculadora huella ecológica personal](#), donde permitirá tener conciencia sobre el impacto individual generado por cada uno de los estudiantes actualmente, y así mismo implementar medidas que permitan disminuir ese impacto.

## 6.2. Análisis del ciclo de vida

El Análisis del Ciclo de Vida (ACV) es una metodología de evaluación ambiental mediante la cual se pueden analizar y cuantificar todos los aspectos ambientales de un producto, proceso o servicio a lo largo de su ciclo de vida (Haya, 2016).

El ACV incluye todas las etapas de su existencia, es decir, las etapas que van desde la extracción y procesamiento de las materias primas, su manufactura, transporte, distribución, uso, reutilización o reciclaje y la disposición final de los residuos.

Según Haya (2016), la función principal de un análisis del ciclo de vida es la de proporcionar información que ayude a la identificación de oportunidades de mejora, de manera de confrontarlas con los riesgos asociados y finalmente tomar las decisiones necesarias para mejorar el desempeño ambiental.

En la siguiente figura 15, se observan, las etapas de vida de un producto:



**Figura 15**

*Etapas de vida de un producto*



*Nota.* Adaptado de *Análisis del Ciclo de Vida* (p. 5-6), por Haya, E., 2016, Escuela de Organización Industrial.

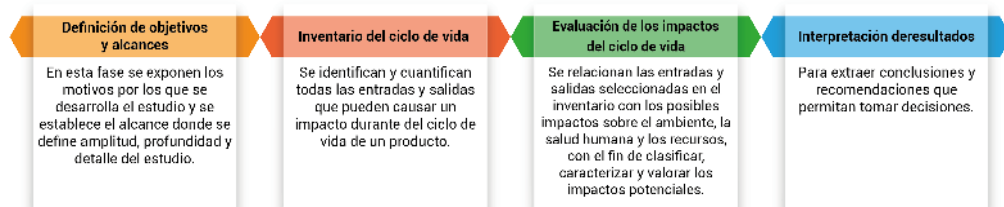
De acuerdo con la figura analizada, se debe realizar el análisis, considerando también qué tipo de producto es el que se está analizando, pero por lo general el ciclo de vida es similar.

A continuación, se muestra en la figura 16 la metodología del ACV.



**Figura 16**

*Metodología del ACV*



*Nota.* Adaptado de Etapas de vida de un producto (p. 6), por Leiva, H., 2016, EOI Escuela de Organización Industrial.

Como se observa al aplicar esta metodología, puede tener algunos beneficios, entre los que se encuentran:

- La identificación de oportunidades para mejorar el desempeño ambiental de productos en las distintas etapas de su ciclo de vida.
- La aportación de información a quienes toman decisiones en la industria, organizaciones gubernamentales o no gubernamentales.
- La selección de los indicadores de desempeño ambiental pertinentes, incluyendo técnicas de medición.
- El *marketing* (por ejemplo, implementando un esquema de etiquetado ambiental, una declaración ambiental de producto).

Este método permite detectar los procesos o actividades que mayor impacto tienen para poder enfocar allí las acciones y esfuerzos.

Para ampliar más información sobre este indicador, se solicita revisar el documento sobre el [análisis del ciclo de vida](#) de Haya (2016), páginas 18 a la 41, en donde se detallan las etapas del desarrollo de un análisis del ciclo de vida. Bien estimado estudiante, una vez que ha revisado el documento, usted comprende que, por lo tanto, el ACV es una metodología empleada en el estudio del ciclo de vida de un producto y de su proceso de producción, con el fin de evaluar el impacto potencial sobre el ambiente de un producto, proceso o actividad a lo largo de todo su ciclo de vida mediante la cuantificación del uso de recursos (“entradas” como energía, materias

primas, agua) y emisiones ambientales (“salidas” al aire, agua y suelo) asociados con el sistema que se está evaluando. Con el auge del ecodiseño, este enfoque ha ido integrando con más frecuencia diferentes criterios y parámetros de evaluación del impacto ambiental.

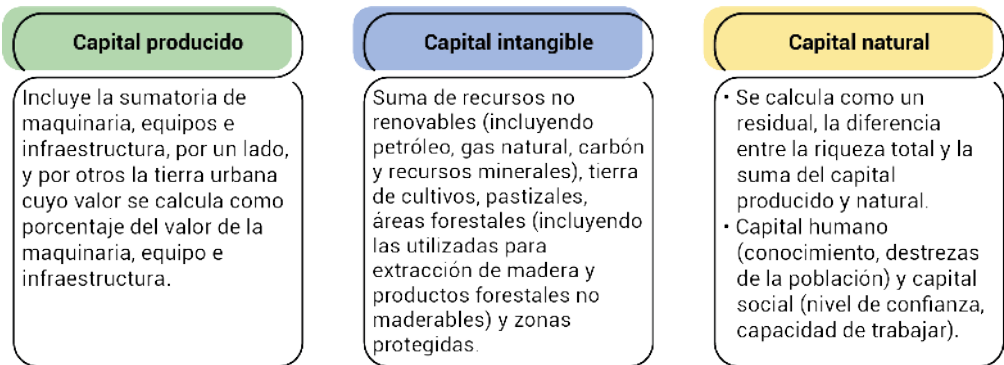
### 6.3. Riqueza de las naciones

La riqueza es definida como la sumatoria de las distintas formas de capital o activos: producidos, capital natural e intangible. Según Bravo et al., (2014), las distintas formas de riqueza deben ser medidas a lo largo del tiempo, para definir la posición en que los países se encuentran respecto de sus posibilidades futuras (p. 83).

El Banco Mundial propone un método para medir la riqueza de las naciones, en donde incluye los 3 tipos de capital, como se explica en la figura 17:

**Figura 17**

*Cálculo de la riqueza según el Banco Mundial*



*Nota.* Adaptado de *Economía Ambiental y Desarrollo Económico Sustentable* (p. 28), por Bravo, et al., 2014, Ediloja Cía. Ltda. Primera Edición.

De la figura, se puede rescatar que el capital intangible, por lo general, tendrá el 50% de la riqueza total, puesto que este incluye el capital humano, la infraestructura del país y la institucionalidad, factores que en la actualidad influyen significativamente en la búsqueda del desarrollo sustentable.

## 6.4. Ahorro genuino

Es un indicador de sostenibilidad, que se interpreta como verdaderamente ahorra un país después de que se resta la depreciación de recursos naturales y el daño por contaminación (contabilizados), así como la suma de la inversión en capital humano. A continuación, en la figura 18 se presenta el proceso de cálculo para obtener el ahorro genuino de una nación.

**Figura 18**

*Cálculo del ahorro genuino*



*Nota.* Adaptado de *Economía Ambiental y Desarrollo Económico Sustentable* (p. 32), por Bravo, et al., 2014, Ediloja Cía. Ltda. Primera Edición.

Bien, como se observa, el bienestar puede sostenerse en forma indefinida si el ahorro bruto es exactamente igual a la suma de la depreciación de los activos producidos, el agotamiento de los recursos naturales y los daños por la contaminación (Bravo et al., 2014, p.85).



Le invito a reforzar sus conocimientos, desarrollando las siguientes actividades:



### Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Con la finalidad de reforzar los contenidos analizados durante esta semana, se solicita leer y subrayar las ideas principales del artículo [Análisis del ciclo de vida en el sector agrícola](#) de Arango Ramírez, et al. (2014), en el cual realiza un análisis sobre la aplicación del indicador económico ambiental en el sector agrícola de Colombia. Luego se solicita realizar un resumen por medio de un esquema que permita rescatar la idea central del documento, los actores involucrados, el indicador ambiental que se analiza, metodología y principal conclusión.

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

#### Retroalimentación

¿Qué le pareció la lectura de este documento?, como principal conclusión, se identifican dos particularidades sobre el ACV agrícola, primero las dificultades sobre ausencia de datos y dos las limitaciones derivadas de la variedad de contextos en cuanto a escala, técnica y límites del sistema de producción. Ya que realmente, aunque se han realizado esfuerzos por incluir la parte ambiental en los costos de producción y actividades agrícolas, aún no se realizan suficientes acciones para crear conciencia sobre esto.

2. Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje por medio de la resolución de la autoevaluación 6.





## Autoevaluación 6

Seleccione en cada enunciado la opción que considere correcta:

1. Una de las funciones principales de los \_\_\_\_\_ es reducir el número de medidas y parámetros que normalmente se requieren para ofrecer una presentación lo más cercana posible a la realidad de una situación.
  - a. Indicadores financieros.
  - b. Indicadores económicos.
  - c. Indicadores ambientales.
2. El indicador refleja cómo afecta la forma de vida al ambiente y calcula la superficie de tierras productivas necesarias para satisfacer los consumos de recursos naturales al año y para asimilar los residuos generados.
  - a. Huella ecológica.
  - b. Análisis del ciclo de vida.
  - c. Riqueza de las naciones.
  - d. Ahorro genuino.
3. Si la huella ecológica es \_\_\_\_\_ que la capacidad de carga significa que la región no es autosuficiente porque consume más recursos de los que dispone, o, por el contrario, si no la sobrepasa, la región es sostenible o autosuficiente.
  - a. Igual.
  - b. Menor.
  - c. Mayor.
4. La función principal de un ACV, es la de proporcionar información que ayude a la identificación de oportunidades de mejora, de manera de





confrontarlas con los riesgos asociados y finalmente tomar las decisiones necesarias para mejorar el:

- a. Desempeño financiero.
- b. Desempeño ambiental.
- c. Desempeño administrativo.

5. Metodología de evaluación ambiental mediante la cual se pueden analizar y cuantificar todos los aspectos ambientales de un producto, proceso o servicio a lo largo de su ciclo de vida.

- a. Huella ecológica.
- b. Análisis del ciclo de vida.
- c. Riqueza de las naciones.
- d. Ahorro genuino.

6. En esta fase del ACV se identifican y cuantifican todas las entradas y salidas que pueden causar un impacto durante del ciclo de vida de un producto:

- a. Definición de objetivos y alcances.
- b. Inventario del ciclo de vida.
- c. Evaluación de impactos del ciclo de vida.

7. Se calcula como un residual, la diferencia entre la riqueza total y la suma del capital producido y natural.

- a. Huella ecológica.
- b. Análisis del ciclo de vida.
- c. Riqueza de las naciones.
- d. Ahorro genuino.

8. Incluye la sumatoria de maquinaria, equipos e infraestructura, por un lado, y por otro la tierra urbana cuyo valor se calcula como porcentaje del valor de la maquinaria, equipo e infraestructura.

- a. Capital natural.



- b. Capital producido.
- c. Capital intangible.

9. Suma de recursos no renovables (petróleo, gas natural, carbón y recursos minerales), tierra de cultivos, pastizales, áreas forestales (utilizadas para extracción de madera y productos forestales no maderables) y zonas protegidas.

- a. Capital natural.
- b. Capital producido.
- c. Capital intangible.

10. Interpreta como verdaderamente ahorra un país después de que se resta la depreciación de recursos naturales y el daño por contaminación, así como la suma de la inversión en capital humano.

- a. Huella ecológica.
- b. Análisis del ciclo de vida.
- c. Riqueza de las naciones.
- d. Ahorro genuino.

[Ir al solucionario](#)



¡Excelente! Ha finalizado la unidad. Ahora se puede verificar las respuestas con la clave que se incluye al final en la guía.

**Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas**



## Semana 13

Durante esta semana, se revisarán algunos de los instrumentos económicos que se utilizan actualmente en materia económica no solamente a nivel nacional, sino internacional, como medida para contrarrestar los efectos



antropológicos provocados principalmente por el sistema productivo actual, para lo cual se recomienda ver el [video propuesto por el BID \(2024\)](#) donde se analiza algunos instrumentos innovadores para financiar la acción climática en ciudades.

De acuerdo con lo expuesto en el video, se explora el papel crucial del financiamiento climático subnacional en el cumplimiento de compromisos climáticos y en la construcción de entornos urbanos resilientes. A través de las presentaciones del secretario de Hacienda del Estado de Baja California, México y de la secretaria de Hacienda de la Ciudad de Mendoza, Argentina, se aborda cómo los gobiernos subnacionales de la región están trabajando para transversalizar la perspectiva climática en la gestión presupuestaria e implementar instrumentos financieros innovadores que atraigan la inversión verde.

Además, se recomienda la revisión del documento propuesto por Curi (2020), donde se podrán profundizar los contenidos que abordaremos a continuación:

## **Unidad 7. Política y gestión hacia el desarrollo sostenible**

---

Durante el primer bimestre, se revisaron todos los bienes y servicios ambientales que existen en los diferentes tipos de ecosistemas, así como los principales problemas e impactos ambientales que se producen sobre estos por la actividad antrópica. En función de esto, es verdad que para que exista un cambio en el manejo y gestión de estos bienes y servicios ecosistémicos es necesario que exista una autoridad que establezca lineamientos por donde se rijan las empresas y los ciudadanos, pero así mismo es necesario la intención de este grupo de actores sobre el querer lograr un resultado diferente. En función de esto se analizará la evolución y funciones de las organizaciones, así como los principios, herramientas, y estrategias de desarrollo sostenible, así como algunos instrumentos económicos que se implementan como acciones para lograr mitigar estos impactos ambientales revisados anteriormente.



## 7.1. Evolución, misión, función y organización de la gestión

Según Curi (2020), la crisis global actual, con sus múltiples dimensiones, pone en evidencia las limitaciones de los modelos de desarrollo vigentes, los cuales no han logrado soluciones estructurales y sostenibles para los problemas que afectan a la humanidad. Esta crisis compromete el bienestar de las generaciones futuras al deteriorar las bases naturales esenciales para la vida. Las raíces de esta crisis son diversas: en la economía, se observa en el enfoque hacia un crecimiento ilimitado, obviando los límites naturales; en lo social, se manifiesta en una profunda desigualdad en la distribución de la riqueza y los recursos, mientras que el individualismo extremo alimenta la violencia y deteriora las relaciones humanas.

Desde hace más de 40 años, advertencias como el Informe del Club de Roma han señalado estos riesgos al exponer los límites del crecimiento. Los años noventa marcaron un cambio importante con la Cumbre de la Tierra en 1992, que cuestionó la efectividad del modelo de desarrollo basado únicamente en el crecimiento económico. En la conferencia Río +20, se reconoció la necesidad de objetivos medibles para guiar acciones concretas hacia el desarrollo sostenible, incorporando las dimensiones económica, social y ambiental como ejes interconectados.

La adopción de la Agenda 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en 2015, junto al Acuerdo de París sobre Cambio Climático y la Nueva Agenda Urbana, representan pasos cruciales en la gestión hacia el desarrollo sostenible. Estos acuerdos internacionales buscan cambios profundos que respondan de manera eficaz a las demandas urgentes de una crisis sistémica, estableciendo una base organizacional y misional sólida para lograr un desarrollo sostenible inclusivo y equitativo, pues acelerar el avance hacia el desarrollo sostenible, depende de cambios profundos en los sistemas de valores de la sociedad global actual y de nuestras sociedades locales, se requiere de una nueva práctica basada en una ética de la sostenibilidad, un sueño compartido de futuro con resiliencia, calidad de vida y dignidad para todos.



## 7.2. Desarrollo sustentable, política económica y ambiental

La construcción de un modelo de desarrollo sustentable exige un abordaje integral, que involucra a todos los sectores de la sociedad: el público, el privado y el sector plural, como lo define Henry Mintzberg citado por Curi (2020) a las diversas dinámicas llevadas a cabo por la sociedad civil. Para lograr un desarrollo que respete las necesidades presentes y futuras, es esencial contar con una estructura institucional sólida y coordinada, capaz de articular políticas económicas y ambientales de manera efectiva. La sostenibilidad solo se alcanza a través de procesos democráticos que promuevan la equidad, el respeto por la naturaleza y la justicia distributiva. Esto implica participación plena, transparencia y control social, elementos indispensables para construir credibilidad y garantizar que los derechos y responsabilidades sean compartidos.

El cambio hacia un desarrollo sostenible también requiere una transformación ética en la relación de los individuos con el medio ambiente y con otros seres humanos. Como señala Curi (2020), es fundamental que algunos principios, como la protección ambiental, el respeto a los pueblos indígenas, el fortalecimiento de la democracia y la igualdad de derechos, sean innegociables y trascienden ideologías. Asimismo, es imperativo que los sistemas de producción y consumo promuevan el uso sostenible de los recursos, una distribución equitativa de la riqueza y la inclusión de la dimensión ambiental en todas las áreas de desarrollo para reducir los efectos del cambio climático. En última instancia, la extrema pobreza y la desigualdad no se deben a la falta de recursos, sino a una concentración excesiva de riqueza en pocas manos; por ello, es indispensable modificar los patrones actuales de acumulación y consumo para avanzar hacia una sociedad más justa y equilibrada.

Aunque no existe un acuerdo sobre los principios de la política ambiental, hay algunas bases generalmente aceptadas, redactadas a la continuación:



## Principios de política ambiental

Responsabilidad.

Prevención: siempre es mejor prevenir que corregir.

Sustitución: reemplazar sustancias peligrosas por sustitutos menos contaminantes.



Procesos de alta intensidad energética por otros más eficientes siempre que estén disponibles.

El principio de “el que contamina paga”.

La política ambiental debe basarse siempre en los resultados de investigaciones científicas.

Como pudo observar en los datos, son algunos aspectos que se consideran importantes para poder implementar política ambiental, si bien, no hay textos globales establecidos, porque no existe autoridad supranacional que se haga cargo de política ambiental internacional, pero son lineamientos que se pueden utilizar para establecer política ambiental en cuanto a territorio.

Por otro lado, es necesario también conocer los instrumentos de política ambiental, los cuales se los resumen a continuación:



**Tabla 6**  
*Instrumentos de política ambiental*

<b>Jurídicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas, disposiciones legales a nivel local, regional, nacional e internacional.</li> </ul>
<b>Administrativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones, controles, autorizaciones y regulaciones.</li> <li>• Evaluación de impacto ambiental y auditorías ambientales.</li> </ul>
<b>Técnicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La promoción y aplicación de tecnologías disponibles tanto para acciones preventivas como correctoras.</li> </ul>
<b>Económicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subvenciones, impuestos, tarifas y tasas.</li> <li>• Recompensar los costes de acciones positivas y penalizar los que perjudican al medio para internalizar los costes ambientales.</li> </ul>
<b>Sociales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los puntos claves de este instrumento son la información y la participación.</li> <li>• Intentan concienciar a la sociedad a través de la educación ambiental, información pública e integración en proyectos ambientales.</li> </ul>

*Nota.* Adaptado de *Instrumentos de política ambiental*, por Vega - Mora, 2017. La dimensión ambiental del desarrollo.

Dentro de estos instrumentos de política ambiental, si bien en la tabla se los ha descrito teóricamente, en el siguiente apartado se los describe en forma práctica.



### 7.3. Instrumentos económicos ambientales

Estos instrumentos permiten la internalización de externalidades ambientales, y este proceso de internalización no es más que el proceso por el cual los precios incorporan y reflejan los costos ambientales y el valor real del uso de los recursos.

Es necesario recordar que este proceso de internacionalización tiene como finalidad corregir las fallas existentes en los procesos de integración entre las políticas económicas y ambientales, sumadas también a fallas de mercado.

La utilización de un instrumento dependerá de las circunstancias del caso, por lo que usualmente se utilizan dos o más instrumentos combinados para alcanzar un determinado objetivo de política.

Las medidas e instrumentos más utilizados se detallan en la siguiente infografía:

#### [Medidas e instrumentos económicos ambientales más utilizados](#)

¿Qué le parecieron los instrumentos y medidas revisadas? En general, los instrumentos de mercado se utilizan como complemento a las medidas de comando y control, y son parte importante dentro de un gobierno que tenga bajo su plan de trabajo un interés ambiental.

### 7.4. El desarrollo sostenible

La sostenibilidad en el desarrollo, según Curi (2020), es esencial para garantizar el bienestar presente y futuro. Esto significa integrar la dimensión ambiental como un pilar central de las políticas y acciones, asegurando un uso responsable de los recursos naturales, tanto renovables como no renovables. La explotación insostenible, sin visión a largo plazo, ha llevado a una degradación significativa en América Latina y el mundo, afectando suelos, agua, bosques y biodiversidad, con consecuencias para la economía y la sociedad.





Para una gestión ambiental efectiva, es necesaria la participación de todos los sectores de la sociedad, regulaciones claras y el fortalecimiento de las instituciones. La Agenda 2030 y otros acuerdos internacionales reflejan esfuerzos importantes, pero aún existen retrocesos. A ello se suma una conciencia ambiental, que, si bien se ha incrementado en los últimos años, especialmente en la población joven, aún es incipiente, dificultando que la mayoría de los ciudadanos de la región asuma el cuidado del ambiente, como un bien común.

### **7.5. Principios, herramientas y estrategias para el desarrollo sostenible**

Así mismo, existen algunos principios, herramientas y estrategias que apoyan el desarrollo sostenible, a continuación, se van a detallar simplícidamente cada una de estas. En la figura 19, se detallan los principios.



**Figura 19**

*Principios de la Sustentabilidad*



*Nota.* Adaptado de *La dimensión ambiental del desarrollo* (p. 49), por Vega - Mora, L., 2017, ECOE Ediciones. Primera Edición.

Como pudo observar en la figura se observaron los principios del desarrollo sostenible, los cuales son aplicables a todos los territorios y niveles. Tanto las políticas públicas como las estrategias y las acciones cotidianas de los ciudadanos deberían regirse por estos principios, pues en las actuales condiciones de debilitamiento del sistema de valores se requiere un código ético distinto que nos oriente hacia una convivencia más digna y equilibrada.

## 7.6. Políticas ambientales internacionales

A nivel global, se mantienen una serie de acuerdos internacionales que enmarcan algunos aspectos de vital importancia en cuanto a aspectos ambientales, principalmente en cuanto al trabajo conjunto que se puede realizar.



La visión tradicional de “crecimiento económico” como principal objetivo de un país, medido solo en términos de Producto Interno Bruto (PIB), resulta limitada si no se acompaña de inclusión social y cuidado ambiental. La verdadera prosperidad requiere ir más allá de una simple expansión económica, enfocándose también en cómo se redistribuyen los beneficios y se protege el medio ambiente. En este contexto, la gobernanza y las políticas públicas adquieren un papel decisivo, ya sea para fomentar una mayor igualdad o, por el contrario, para profundizar las desigualdades existentes (Curi, 2020).

Para revisar más ampliamente las políticas ambientales internacionales vigentes, se invita a revisar la siguiente página web: [Observatorio del principio 10](#) en América Latina y El Caribe, publicado por las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2022).

Luego de revisado la página web, pudo observar que los principales acuerdos internacionales se basan en acuerdos sobre, como, por ejemplo: estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, fomentar la conservación y el manejo de recursos naturales, reducir y controlar el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos y su eliminación, diversidad biológica, recursos para la alimentación y la agricultura, entre otros.

Continuemos con el aprendizaje mediante su participación en las siguientes actividades recomendadas.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

1. En función de todo lo revisado en esta semana, se invita a realizar una consulta bibliográfica sobre la política ambiental vigente en el Ecuador, los principales ejes que abarca, así como también los principales instrumentos que el gobierno ecuatoriano utiliza como estímulo a las externalidades positivas y para mitigación de externalidades negativas. Como ejemplo se puede revisar la



siguiente página web de la [Cámara Nacional de Pesquería](#), en el mismo se encuentra detallada toda la legislación ambiental vigente que rige al sector pesquero nacional, leyes, reglamentos y acuerdos ministeriales que regulan la actividad pesquera en el territorio ecuatoriano.

## Retroalimentación

Qué le ha parecido la actividad, pudo analizar la política ambiental que actualmente está vigente en Ecuador en cuanto al sector pesca, y es que, a lo largo de la historia, del estado Ecuatoriano, se han dado cambios en materia ambiental, siendo la Constitución del 2008 la muestra de una efectiva constitucionalización ambiental, al demostrar una amplia ordenación, que enmarca desde la naturaleza del ambiente, el derecho a vivir en un ambiente sano, los principios que rigen en la materia y todas las políticas constitucionales que deben aplicarse para hacer efectiva la Constitución ambiental. Siendo el ejemplo detallado de un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras, ahora depende mucho de los actores involucrados en el sector cumplir y hacer cumplir estas regulaciones especificadas, para poder lograr el mantenimiento de los ecosistemas y logro de objetivos económicos del sector.

2. Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje por medio de la resolución de la autoevaluación 7.



### Autoevaluación 7

Seleccione en cada enunciado la opción que considere correcta:

1. A partir del \_\_\_\_\_ durante la \_\_\_\_\_, se marca un punto de inflexión en la historia de la humanidad que vivió el mayor



conjunto de transformaciones económicas, tecnológicas y sociales, en el cual se dio el paso desde una economía rural basada en agricultura y comercio, a una economía de carácter urbano, industrializada y mecanizada.

- a. Siglo XVII, Revolución Industrial.
  - b. Siglo XX, Globalización.
  - c. Siglo XIX, II Guerra Mundial.
2. Al planteamiento de un nuevo orden político-económico mundial, con cambios básicos en los sistemas técnicos y de comportamiento; en la reforma de las instituciones y el desarrollo de métodos alternativos, materiales y fuentes de energía, que garanticen el desarrollo sostenible, se denomina:
  - a. Gestión incidental.
  - b. Gestión sistémica.
  - c. Desarrollo sostenible.
3. Se define como el conjunto de esfuerzos políticos para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sustentable.
  - a. Política ambiental.
  - b. Política económica.
  - c. Política empresarial.
4. Las acciones que intentan concienciar a la sociedad a través de la educación ambiental, información pública e integración en proyectos ambientales, en materia ambiental, son:
  - a. Instrumentos administrativos.
  - b. Instrumentos económicos.
  - c. Instrumentos sociales.





5. La promoción y aplicación de tecnología disponibles tanto para acciones preventivas como correctoras, en materia ambiental, son:
- Instrumentos jurídicos.
  - Instrumentos técnicos.
  - Instrumentos económicos.
6. Aquel proceso de cambio continuo en el que la utilización de recursos, la orientación de la evolución tecnológica y la modificación de las instituciones están acordes con el potencial actual y futuro de las necesidades humanas, hace referencia a:
- Desarrollo sostenible.
  - Estrategia ambiental.
  - Política ambiental.
7. Los \_\_\_\_\_ son mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generan sus actividades económicas y se les incentiva para realizar acciones que favorezcan el ambiente.
- Instrumentos económicos ambientales.
  - Principios sustentables.
  - Estrategias sustentables.
8. Los procesos de alta intensidad energética por otros más eficientes siempre que estén disponibles hacen referencia a un:
- Herramienta de sustentabilidad.
  - Principio de política ambiental.
  - Estrategia de sustentabilidad.
9. Procurar una distribución equitativa de los costos y beneficios del uso de los recursos y la ordenación ambiental, hace referencia a un:
- Herramienta de sustentabilidad.

- b. Estrategia de sustentabilidad.
- c. Principio de sustentabilidad.

10. Las \_\_\_\_\_ internacionales enmarcan algunos aspectos de vital importancia en cuanto a aspectos ambientales, principalmente en cuanto a trabajo conjunto que se puede realizar a nivel global.

- a. Estrategias ambientales.
- b. Políticas ambientales.
- c. Herramientas ambientales.

[Ir al solucionario](#)



¡Excelente! Ha finalizado la unidad. Ahora se puede verificar las respuestas con la clave que se incluye al final en la guía.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



## Semana 14

Una vez que se conoce a que hace referencia la legislación ambiental a nivel internacional y en el país, es necesario que se analice la adopción de políticas ambientales a nivel empresarial, es por ello que durante esta semana se revisará temas correspondientes al fortalecimiento institucional para la gestión ambiental empresarial, ordenamiento y planificación ambiental sectorial, y la producción y uso sostenible de bienes y servicios ambientales contenidos que puede profundizar en el [documento propuesto por Vidal Marrero & Asuaga \(2021\)](#) sobre la gestión ambiental en las organizaciones: una revisión de la literatura en donde se aborda la evolución que ha tenido el vínculo entre el cuidado del medio ambiente y las organizaciones empresariales haciendo énfasis en los sistemas de gestión ambiental.



## Unidad 8. Adopción de políticas ambientales en la empresa

La necesidad de que desde el rol que se esté desempeñando se pueda contribuir de cierta manera a la mitigación de daños ambientales provocados por la actividad antrópica realizada, es de vital importancia, es por ello, que como agroproductores, por ello se recomienda revisar el documento propuesto por eso necesario que también se analicen las principales acciones que se pueden realizar para producir reduciendo las externalidades negativas que se producen.

### 8.1. Fortalecimiento institucional para la gestión ambiental empresarial

El fortalecimiento institucional para la gestión ambiental empresarial implica integrar la dimensión ambiental en la administración moderna, alineándose con enfoques de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y sostenibilidad, incluso a nivel global, aumenta el número de empresas (grandes, medianas y pequeñas) que desarrollan políticas ambientales y las incorporan en sus actividades, formando parte integrada de su gestión. Esta gestión no solo responde a un mercado más consciente del entorno, sino que también aporta ventajas competitivas para las empresas. Las organizaciones, tanto grandes como pequeñas, implementan políticas ambientales que abarcan prácticas de producción limpia y ecoeficiencia, promoviendo la conservación de recursos, la reducción de residuos y emisiones, y el ciclo de vida sostenible de sus productos. Al adoptar estas prácticas, las empresas obtienen beneficios económicos y sociales, optimizan sus procesos productivos, disminuyen costos, y fortalecen su posición en el mercado, todo bajo el marco del desarrollo sostenible, para lo cual es importante que las organizaciones cuenten con una política ambiental definida que posibilite establecer sus objetivos ambientales y realizar las acciones pertinentes (Vidal Marrero & Asuaga, 2021).

En la tabla 7 se establece la división de los sectores productivos.





**Tabla 7***División de los sectores productivos*

<b>Sector primario o agropecuario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación.</i></li> <li>• <i>Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca.</i></li> </ul>
<b>Sector secundario o industrial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividades económicas de un país relacionadas con la transformación industrial de alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos.</i></li> <li>• <i>Sector industrial extractivo y Sector industrial de transformación.</i></li> </ul>
<b>Sector terciario o de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía.</i></li> <li>• <i>El comercio, los restaurantes, los hoteles, el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el gobierno.</i></li> </ul>
<b>Sector cuaternario o de información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividades relacionadas con valores intangibles de información, investigación, desarrollo e innovación; englobando la gestión y la distribución de estas.</i></li> <li>• <i>Sociedad de la información o sociedad del conocimiento.</i></li> </ul>
<b>Sector quinario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Involucra a los servicios sin ánimo de lucro, relacionados con la cultura, la educación, el arte y el entretenimiento. Así como la sanidad.</i></li> </ul>

*Nota.* Adaptado de División de los sectores productivos, por Vega - Mora, 2017. La dimensión ambiental del desarrollo.

En la economía tradicional, la clasificación de los sectores de la economía era: primario, secundario y terciario; sin embargo, actualmente se han desarrollado 2 sectores más que son el cuaternario y quinario.



Por otro lado, en la actualidad es común que las actividades económicas se diferencien aún más, dependiendo de su especialización. En la figura 20 se detalla:

**Figura 20**

*Clasificación de los sectores económicos*



*Nota.* Adaptado de *La dimensión ambiental del desarrollo* (p. 52), por Vega - Mora, L., 2017, ECOE Ediciones. Primera Edición.

Como se observó en la figura, actualmente se ha realizado una clasificación más detallada; sin embargo, sigue la misma línea de la inicial. Pese a esto, con cualquiera de estas clasificaciones, es necesario que las empresas asuman su papel primordial en la participación de sumar acciones que permitan la adopción de prácticas ambientales que mitiguen el impacto ambiental negativo que se produce muchas veces como parte del proceso productivo.

A partir del año 1992, en la Cumbre Mundial del Medioambiente, se ha hecho hincapié en que una de las principales razones del deterioro ambiental la conforman los patrones insostenibles de elaboración y consumo, comportamiento que pone en peligro el equilibrio de bienes y servicios del ambiente que avalan la continuidad de la producción y calidad de vida de la



población. En el 2002, la Cumbre Mundial sobre el desarrollo sustentable de Johannesburgo reiteró esta inquietud y estableció como una de las metas de su proyecto de acción la necesidad de cambiar las prácticas insostenibles de fabricación y consumo.

Luego, en 2003, nace el Proceso de Marrakech<sup>15</sup>, cuyo objetivo es fomentar cambios hacia prácticas más sostenibles de producción y consumo (CPS). En la actualidad es necesario minimizar la explotación de los recursos naturales y las emisiones de CO<sup>2</sup>, así como eliminar la pobreza. Se necesita además, un cambio sistemático enfocado en estilos de vida sostenibles con bajas emisiones de carbono y la colaboración de todos los actores sociales (gobiernos, sector empresarial y sociedad civil).

La promoción del CPS es importante; implica hacer más y mejor con menos, además, desvincular el aumento económico de la degradación ambiental, fomentar un uso eficiente de los recursos y de la energía, facilitar infraestructuras sostenibles y la entrada a servicios básicos y a productos sostenibles asequibles, a la vez que se generan empleos verdes. Los precios de esta degradación ambiental no se han tomado en importancia hasta hace poco, sin embargo, se comienza a entender que tienen que ser incorporados en la evaluación de cualquier plan; son imposibles de “externalizar”, como se viene realizando, pues resulta insostenible. Y, lo de mayor relevancia, hace falta aprender las razones de esta degradación para evitarla y combatirla y proceder a la recuperación ambiental para hacer viable un futuro sustentable.

Si bien este desarrollo económico además ha aumentado la eficiencia con la que se aplican los recursos naturales, tal optimización no es suficiente para indemnizar el incremento en términos absolutos del consumo de agua y energía y, la generación de residuos, etcétera, a lo que se suma el hecho de que una sección destacable del sector empresarial de Latinoamérica no posee en la actualidad la probabilidad de entrar a tecnologías más eficientes y menos contaminantes, debido, en cierta forma, a obstáculos de tipo económico y financiero que restringen la inversión en materia ambiental y a la carencia de programas efectivos de crédito blando (MAVDT, 2010d).



A ello se suma otra barrera en el territorio con las restricciones relevantes en temas de averiguación y generación de entendimiento en elaboración y consumo sustentable, integrado el diseño de productos y servicios con criterios del medio ambiente y la utilización de materiales que posibiliten procesos de aprovechamiento y valorización de los residuos, relegando de esta forma los procesos de innovación, tecnológica y la transferencia de entendimiento (MAVDT, 2010d). Para contrarrestar lo anterior y atender la problemática ambiental generada por los sectores productivos, en Colombia se vino desarrollando ya hace bastante más de treinta años todo un cuerpo humano de aparatos de política (leyes, decretos, planes de desarrollo, políticas, tácticas, etcétera.) orientado al fortalecimiento institucional para la administración ambiental empresarial.

## 8.2. Ordenamiento y planificación ambiental sectorial

Como paso primordial en el fortalecimiento institucional de la gestión ambiental empresarial en los sectores productivos, es necesaria la existencia de la planificación y el ordenamiento ambiental sectorial, como táctica principal junto con los actores involucrados en la elaboración de programas integrales de gestión ambiental sectorial (PGAS).

Por ello, en la búsqueda del perfeccionamiento de la gestión ambiental, para asegurar su cumplimiento y alcanzar los objetivos y metas ambientales, se han adoptado los denominados Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), que se definen como un proceso interactivo de planificación, implantación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones que lleva a cabo una organización para realizar su actividad, garantizando el cumplimiento de sus objetivos ambientales, este tipo de sistemas son de carácter voluntario para aquellas empresas y organizaciones que buscan lograr un alto nivel de protección del medio ambiente dentro del marco del desarrollo sostenible (Vidal Marrero & Asuaga, 2021).

A continuación, en la siguiente infografía se detallan los lineamientos estratégicos que son fundamentales para fortalecer la gestión ambiental empresarial de los sectores productivos.



## Estrategias para fortalecer gestión en sectores productivos

Como pudo observarse en la infografía, es de vital importancia que exista ordenamiento y planificación ambiental sectorial, la producción y uso sostenibles de productos ambientales, así como una evaluación sistémica del impacto ambiental.

### **8.3. Producción y uso sostenible de bienes y servicios ambientales**

El reconocimiento de los servicios que brinda el sistema natural a la existencia del planeta, tal como lo conocemos, se manifiesta en los múltiples esfuerzos que se generan en el mundo para su conservación y manejo. Este reconocimiento de la integralidad de los servicios ambientales debe hacerse tanto desde una perspectiva ecológica, económica, social y desde un enfoque de administración del recurso; ya que de hecho al pagar por un servicio, por ejemplo la biodiversidad, estamos conservando el bosque en forma integral. Por ello, la producción y el uso sostenible de bienes y servicios ambientales son fundamentales para lograr un equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación del medio ambiente y debe no solo busca satisfacer las necesidades actuales de la población, sino también garantizar que las generaciones futuras tengan acceso a recursos y servicios esenciales (Olivera Villarroel & Hernández Murillo, 2021).

Sumado a esto, se plantean algunos lineamientos estratégicos fundamentales hacia la producción sostenible, que se muestran a continuación:

#### **Lineamientos estratégicos fundamentales para una producción sostenible**

- Lograr la transición energética, sustituyendo los recursos fósiles por energía limpia y renovable.
- Incrementar la eficiencia de aparatos, sistemas y procesos, favoreciendo el ahorro energético y reduciendo el consumo de otros recursos básicos.
- Incrementar la eficiencia de los edificios, priorizando las rehabilitaciones y el diseño urbano sostenible.



- Desarrollar formas de almacenar la energía procedente de fuentes renovables que faciliten la conversión de los suministros intermitentes en recursos permanentes.
- Desarrollar redes inteligentes de distribución de energía eléctrica.
- Impulsar formas de transporte sostenible y fortalecer las infraestructuras adecuadas.
- Promover políticas alimentarias sostenibles que contemplen toda la cadena.
- Impulsar la investigación e innovación en proyectos sostenibles.
- Protección y restauración de los ecosistemas y defensa de la biodiversidad.
- Combatir todas las formas de contaminación y realizar una adecuada reducción y gestión de residuos.
- Mitigar y adaptarse al cambio climático.
- Favorecer el turismo sostenible, respetuoso con el medioambiente y la diversidad biológica y cultural.
- Evitar el crecimiento económico a expensas del capital natural o los derechos de las personas, lo que exige un cambio de modelo económico.

*Nota.* Adaptado de Lineamientos estratégicos fundamentales para una producción sostenible, por Vega - Mora, (2017). La dimensión ambiental del desarrollo.

Luego de revisar estos lineamientos, es necesario considerar que la transición a la producción sostenible considera la adopción de medidas relacionadas con la importancia del ambiente, pero no dejando de lado la importancia de armonizar los derechos humanos fundamentales como el derecho al trabajo, ambiente saludable, que se deben alcanzar en conjunto.

Continuemos con el aprendizaje mediante el desarrollo de la siguiente actividad recomendada:





## Actividad de aprendizaje recomendada

Se sugiere revisar la página Fondos Verdes para el Clima (GCF), en donde podrá encontrar varios documentos de informes sectoriales que resaltan principalmente las estrategias para un desarrollo resistente al clima en varios sectores, enfocándose en áreas como seguridad hídrica, transporte de bajas emisiones, producción más limpia y protección de ecosistemas. Estos documentos proveen marcos y estudios de caso que ayudan a las empresas a implementar prácticas sostenibles y son accesibles en el sitio web del GCF.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



## Semana 15

### Unidad 8. Adopción de políticas ambientales en la empresa

Finalmente, en esta semana se revisará la NORMA ISO 14001 -2015, de Araque et al. (2015), que se enfocan en la gestión ambiental de la empresa, y es de vital importancia para un licenciado en agronegocios conocerlas, ya que la gestión de una organización está en función de factores internos y externos a la empresa, lo que implica que la empresa debe adoptar normas internacionales, nacionales, locales, adaptarse al entorno y tomar en cuenta las expectativas de cambio y del entorno en donde se desarrolla.

#### 8.4. La respuesta de las empresas ante la variable ambiental

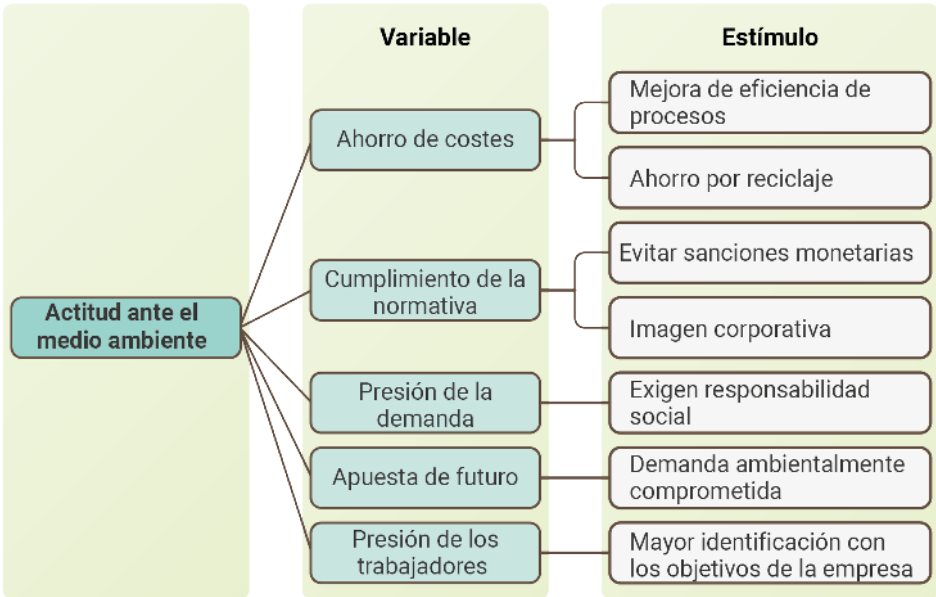
A partir del compromiso internacional por incorporar acciones que buscan un equilibrio entre el ambiente y la actividad antrópica, se ha ido integrando el factor medioambiental en el sistema de gestión empresarial, y es que en este sentido, hay dos puntos de vista: la empresa como consumidor de



recursos naturales y como agente contaminador; sin embargo, se deja de lado la importancia de la empresa como actor con capacidad de reducir el impacto ambiental negativo.

Es por ello, que, según Bravo et al., (2014), toda actividad económica conlleva un problema o aspecto ambiental que genera un impacto sobre el ambiente, por ello es necesario analizar desde el punto de vista de la empresa, como esta actúa frente a la variable ambiente, estas variables y estímulos se presentan en la figura 21:

**Figura 21**  
*La actitud de la empresa ante el medioambiente*



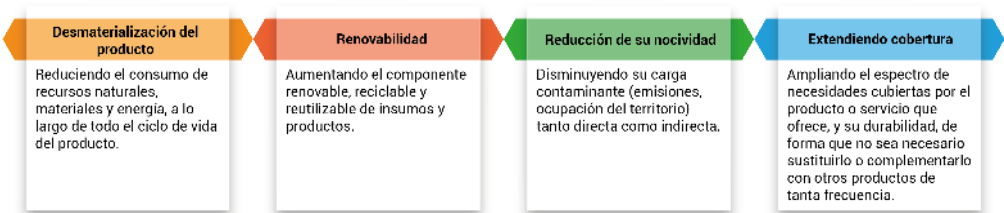
*Nota.* Adaptado de *Economía Ambiental y Desarrollo Económico Sustentable* (p. 25), por Bravo, et al., 2014, Ediloja Cía. Ltda. Primera Edición.

Según la figura, el motivo de por qué las empresas adoptan una actitud u otra frente al ambiente depende del tipo de estímulo que tienen para actuar a favor o en contra del ambiente, y es lo que se explicó anteriormente.



Es así, que dadas las diversas presiones ambientales a las que son sometidas las empresas por los diversos actores, conlleva que se implementen acciones preventivas o correctoras que desembocan en ecoeficiencia, que es producir más con menos deterioro ambiental, en la figura 22 se presentan algunas formas en las que una empresa puede conseguir esta eco-eficiencia.

**Figura 22**  
*Estrategias de ecoeficiencia*



*Nota.* Adaptado de *Economía Ambiental y Desarrollo Económico Sustentable* (p. 27), por Bravo, et al., 2014, Edilicia Cía. Ltda. Primera Edición.

Estas estrategias de ecoeficiencia revisadas en la figura, pueden mitigar en cierta medida, los impactos negativos causados por las empresas productoras, y permitir que las mismas sigan satisfaciendo las necesidades de la población, pero también es necesario sumar la responsabilidad conjunta de la sociedad, al momento de moderar su consumo responsable.

## 8.5. Herramientas para la política ambiental de la empresa

Al momento que la empresa u organización decide incorporar la variable ambiental en sus procesos productivos, es necesario analizar y evaluar los instrumentos que posee, que no incrementen demasiado sus costes y que le permitan mejorar su imagen, en este sentido existen dos herramientas: la política ambiental de la empresa y la gestión ambiental que adopta la empresa (Bravo et al., 2014).

### 8.5.1. Política ambiental de la empresa

Cuando la empresa decide implementar una política ambiental interna, lo hace mediante una declaración pública y formal por parte de la dirección o gerencia de una empresa sobre las intenciones y principios de acción que se ajusten a la protección ambiental. En la que se refleja el compromiso por el mejoramiento continuo, estableciendo la base, metas y objetivos ambientales.

La política medioambiental debe contemplar los aspectos descritos en a continuación:

#### Aspectos de la política medioambiental de una empresa

Es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.

Incluye un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación.



Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.

Proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y las metas ambientales.

Se documenta, implementa y mantiene.

Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ella.

Está a disposición del público.

*Nota.* Adaptado de Aspectos de la política medioambiental de una empresa, por Araque, et al., (2018). [Gestión ambiental en la empresa mediante la Norma ISO 14001-2015](#).

Sumado a esto que se acaba de revisar, una empresa ambientalmente comprometida, debe establecer una gestión ambiental empresarial con base en la Norma ISO 14001 - 2015, que se revisará a continuación.



### 8.5.2. Gestión ambiental empresarial

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es el:

Método de trabajo mediante el cual una organización controla las actividades, los productos y los procesos que causan, o podrían causar, impactos medioambientales, logrando conseguir un determinado comportamiento de acuerdo con las metas que se haya fijado y como respuesta a normas, riesgos medioambientales y presiones tanto sociales, financieras, económicas y competitivas (ISO 14001 -2015).

Existen varios métodos para poder adaptar y adoptar las normas ISO 14001, sin embargo, en esta ocasión se hará referencia al modelo Winter, el cual se basa en una serie de protocolos, que se explican brevemente en la figura 23:



**Figura 23**

*Modelo Winter*



*Nota.* Adaptado de *Gestión ambiental en la empresa mediante la Norma ISO 14001-2015* (p. 29), por Araque, et al., 2018, Universidad Politécnica Salesiana.

Como se observó, esta es una de las metodologías para adoptar el compromiso medioambiental en una empresa, que primeramente debe ser objetivo de la dirección de la empresa y de ahí sí se establece como meta de la organización.

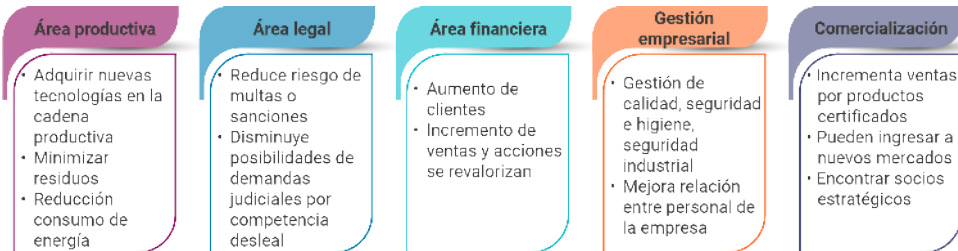
Los campos de aplicación de la norma ISO 14001 - 2015 son:

- En cualquier industria o empresa.
- Como autoevaluación de la gestión ambiental de la empresa.
- La norma internacional ISO 14001 puede ser utilizada, por una parte externa de la empresa, con la finalidad de confirmar su autodeclaración.
- Para conseguir la acreditación como parte del mejoramiento continuo de la empresa.

También se considera importante mencionar los beneficios de que una empresa considere la adopción de un sistema de gestión ambiental, que se detallan en la figura 24.

**Figura 24**

*Beneficios de considerar un sistema de gestión ambiental*



*Nota.* Adaptado de *Gestión ambiental en la empresa mediante la Norma ISO 14001-2015* (p. 130), por Araque, et al., 2018, Universidad Politécnica Salesiana.

Es por ello que, para ampliar esta sección, se recomienda revisar el documento sobre la [Gestión ambiental en la empresa mediante la Norma ISO 14001-2015](#), de Araque et al., (2018), el capítulo 2, páginas de 19 a 29, en donde se describen algunos de los beneficios y pasos necesarios para que una empresa, cualquiera que sea el tipo, pueda implementar un sistema de gestión ambiental sustentable en el Ecuador.

Al revisar este documento, se podrán conocer las bases de diseño del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa, describiendo de una forma apropiada las etapas de puesta en marcha, el papel de la alta dirección de la empresa y la planificación; además, es importante que la empresa analice su conveniencia de gestionar su aplicación, y su importancia en la identificación de las áreas en las cuales se debe centrar su aplicación.

## 8.6. Hogar y medioambiente

Finalmente, a pesar de que la mayor parte de enfoques sobre daño o contaminación ambiental hacen referencia al provocado por los productores, sin embargo, del 30 al 40 % de la degradación ambiental actual se debe a las

actividades de consumo de los hogares, lo cual es más difícil de controlar y monitorear, ya que es una contaminación a pequeña escala (Bravo et al., 2014).

Por su parte, los hogares desempeñan una doble función en relación con el ambiente: el de consumidores de recursos naturales y el de productores de emisiones de gases, residuos domésticos y aguas residuales, siendo estos últimos el resultado de las nuevas tendencias de consumo.

Por lo que es necesario hacer referencia al término consumo sostenible, consumo de productos y servicios en las unidades familiares, que responden a las necesidades básicas, e incluye los tres pilares del desarrollo sostenible: económico, social y ambiental.

Para conocer sobre las diferentes prácticas ambientales que realizan los hogares ecuatorianos, se solicita revisar la siguiente página web, en donde el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2017), publica los resultados de las [prácticas ambientales de los hogares ecuatorianos](#).

En este repositorio se encuentran los principales resultados, la metodología utilizada, la base de datos, formulario, sintaxis y el documento técnico. Además, este documento tiene el objetivo de determinar cuáles fueron los hábitos y prácticas de los hogares y las personas respecto a temas ambientales como: clasificación y eliminación de residuos, prácticas de ahorro de agua y energía, transporte y movilidad, pautas de consumo y conciencia ambiental (INEC, 2017).

Con la finalidad de reforzar su aprendizaje, realice las siguientes actividades recomendadas.





## Actividades de aprendizaje recomendadas



1. Tomando en cuenta la [información ambiental económica en empresas 2020](#), disponible en el INEC (2020), realice un análisis del gasto en protección y gestión ambiental de las empresas privadas del Ecuador. ¿Qué opciones de política cree Ud. que se podrían establecer?

Nota: desarrolle la actividad en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

### Retroalimentación

Bien, dentro de las políticas ambientales que se podrían establecer dentro de las empresas, se encuentran: actuar siempre según las leyes y normas de la gestión ambiental, minimizar el impacto ambiental dentro del proceso productivo, minimizar en lo posible los residuos generados (economía circular), velar por la reutilización y el reciclaje, prevenir los riesgos ambientales, ocupacionales y patrimoniales. Considere alguna de estas políticas descritas para adoptar y adaptarlas dentro de su organización a corto o mediano plazo.

2. Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje por medio de la resolución de la autoevaluación 8.



### [Autoevaluación 8](#)

Seleccione en cada enunciado la opción que considere correcta:

1. El \_\_\_\_\_ se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes, guardan una unidad y se diferencian de otras agrupaciones.
  - a. Sector económico.

- b. Sector institucional.
- c. Sector ambiental.

2. Empareje según corresponda:

Sector agropecuario.	Sociedad de la información o conocimiento.
Sector industrial.	Transporte, servicios financieros, gobierno.
Sector de servicios.	Cultura, educación, arte y entretenimiento.
Sector de la información.	Ganadería, silvicultura, caza, pesca y agricultura.
Sector quinario.	Industrial extractivo y de transformación.

3. En el año \_\_\_\_\_, la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable de Johannesburgo reiteró esta inquietud y estableció como una de las metas de su proyecto de acción la necesidad de cambiar las prácticas insostenibles de fabricación y consumo.
- a. 1992.
  - b. 2002.
  - c. 2015.
4. El fomento de cambio hacia prácticas más sostenibles de producción y consumo (CPS), en la actualidad, demuestra que es necesario:
- a. Minimizar la explotación de recursos naturales.
  - b. Maximizar emisiones de CO<sup>2</sup>.
  - c. Maximizar los niveles de pobreza.
5. El \_\_\_\_\_ determina el nivel de inclusión de una sociedad, es la distribución real de sus rentas, riqueza y beneficios.
- a. Producto Interno Bruto - PIB.
  - b. Índice de Desarrollo Humano - IDH.
  - c. Índice de Felicidad Bruta - FIB.





6. Cuando una empresa reduce el consumo de recursos naturales, materiales y energía a lo largo de todo el ciclo de vida del producto, está aplicando una estrategia de ecoeficiencia:
- Renovabilidad.
  - Desmaterialización del producto.
  - Reducción de su nocividad.
7. El método de trabajo mediante el cual una organización controla las actividades, los productos y los procesos que causan, o podrían causar, impactos medioambientales, es un:
- Sistema de gestión ambiental.
  - Sistema de información geográfico.
  - Sistema de valoración ambiental.
8. Un beneficio al considerar un SGA, es el aumento de clientes, incremento de ventas y acciones se revalorizan, pero en qué área:
- Área legal.
  - Área productiva.
  - Área financiera.
9. En la gestión empresarial, adoptar un SGA, permite:
- Mejorar la relación entre el personal de la empresa.
  - Encontrar socios estratégicos.
  - Disminuye probabilidades de demandas judiciales.
10. Del \_\_\_\_\_ de la degradación ambiental actual se debe a las actividades de consumo de los hogares, lo cual es más difícil de controlar y monitorear, ya que es una contaminación a pequeña escala.
- 20 al 50%.
  - 10 al 15%.
  - 30 al 40%.



[Ir al solucionario](#)



¡Excelente! Ha finalizado la unidad. Ahora se puede verificar las respuestas con la clave que se incluye al final en la guía.



## Resultados de aprendizaje 2 y 3:

- Identifica y valora los servicios ambientales.
- Conoce las principales políticas e instrumentos económicos aplicados al área ambiental.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



## Semana 16

### Actividades finales del bimestre

Estimado estudiante, ha llegado al final de este bimestre, dedique esta semana a recordar y reforzar los temas revisados en las semanas del segundo bimestre.

Para ello, a continuación, se presentan algunas actividades que le permitirán realizar un repaso efectivo del segundo bimestre:

#### 1. Sistematización de contenidos

Realice una sistematización detallada de los temas abordados durante el segundo bimestre. Esta actividad le permitirá consolidar lo aprendido y es recomendable que lo haga en un cuaderno o un documento de Word. Asegúrese de incluir:

- **Temas clave:** enumere y describa los conceptos más importantes de cada unidad.
- **Relaciones entre temas:** identifique cómo los distintos conceptos se interrelacionan, lo que facilitará una comprensión más profunda.
- **Ejemplos prácticos:** añada ejemplos que ilustran la aplicación de los conceptos teóricos en situaciones reales.

#### 2. Uso de materiales educativos



Recuerde que esta guía es solo un punto de partida. Para fortalecer su aprendizaje, es crucial complementar su estudio con las lecturas y videos sugeridos cada semana. Aplique diferentes técnicas de estudio, tales como:

- **Mapas conceptuales:** úselos para visualizar las conexiones entre ideas.
- **Resúmenes:** resuma los puntos clave de cada lectura para facilitar la memorización y comprensión.
- **Esquemas:** organice la información de forma jerárquica para resaltar la estructura de los contenidos.

### 3. Evaluación bimestral

La evaluación bimestral es una parte integral del aprendizaje autónomo. Revise el calendario académico para estar informado sobre la fecha establecida por la universidad para presentar la evaluación.

Recordando, el examen está compuesto con preguntas de opción múltiple de una sola respuesta correcta y abarca todos los contenidos del bimestre. Por favor, desarróllelo con mucha responsabilidad y sinceridad.





## 4. Autoevaluaciones

### Autoevaluación 1

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	La Dinámica del proceso productivo es el resultado de la aplicación de los recursos naturales, de los factores productivos y de las innovaciones tecnológicas, mediante las inversiones que realizan los propietarios agrarios, las empresas locales y el estado como actor neutro en un sistema económico.
2	a	El desorden cultural es un término que se utiliza cuando hay un comportamiento similar en toda la población y ese comportamiento no es visible para aquellos habitantes, el objetivo de la sociedad es la búsqueda de riquezas a costa del sacrificio de sobreexplotación de recursos naturales.
3	c	Un problema ambiental es cualquier modificación o trastorno del ambiente provocado por la acción antrópica, como la sobreutilización, subutilización y mala utilización de los recursos naturales, impidiendo que los ciclos y procesos de la naturaleza puedan completarse o realizarse con normalidad.
4	a	Los problemas globales afectan el bienestar de toda la humanidad, varios países son responsables de la aparición de estos problemas, todos sufrirán las consecuencias, de no solucionarlos.
5	d	Los problemas locales son aquellos cuyo nivel de dispersión geográfica es muy limitado, y concentran, por tanto, sus efectos en un espacio reducido. La autoridad ambiental debe diseñar el conjunto de medidas de política ambiental sectorial: regulación, permisos, tasas.
6	a	El impacto ambiental es una alteración significativa de los sistemas naturales y transformados y de sus recursos, provocada o no por acciones humanas.
7	b	Una externalidad se denomina a los efectos secundarios que causa la actividad de una persona o empresa, la cual no se hace cargo de todas las consecuencias que tiene esta actividad en la sociedad o el entorno.
8	a	Los avances tecnológicos que mitigan impactos ambientales en el sector agroproductivo en un ejemplo de externalidad positiva.



Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
9	b	La contaminación de ríos y quebradas por actividad de una empresa de cárnicos es un ejemplo de externalidad negativa.
10	c	La imperfección o falla de mercado es una situación en la que el mercado, por sí solo, no asigna los recursos de manera eficiente, por ello es necesario la intervención del gobierno.

[Ir a la autoevaluación](#)



# Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	Las relaciones entre economía y ambiente generan una serie de actividades específicas que devienen en empleo y otros indicadores económicos, sociales y ambientales relacionados.
2	a	Uno de los impactos que tiene un sistema económico sobre la naturaleza es que consiste en explotarla para proveerse de materias primas para mantener el sistema en funcionamiento.
3	b	Es el estudio del flujo de los residuos y su impacto en el mundo natural, se denomina básicamente economía ambiental.
4	a	Es la ciencia de la gestión de la “sostenibilidad”, entendiéndose la sostenibilidad como la capacidad de la humanidad para vivir dentro de los límites ambientales, economía ecológica.
5	b	Ley de la entropía: la materia y la energía se degradan continua e irrevocablemente desde una forma disponible a una forma no disponible.
6	a	La economía ecológica busca soluciones teóricas que permitan integrar, en los modelos tradicionales, las consecuencias o los efectos externos no deseados de la actividad económica.
7	c	Dominio de la economía tradicional, se considera como insumo primario al trabajo humano y no a los recursos naturales, y como producto final, al consumo doméstico y no a los residuos o desperdicios que retornan al medioambiente.
8	a	Dominio de la economía de recursos naturales, estudia la extracción y agotamiento de los recursos naturales no renovables y el manejo de los recursos renovables, con una visión en que predomina la idea, que los recursos no constituyen realmente una limitación para el crecimiento económico.
9	b	Dominio de la ecología, los ecólogos tradicionalmente han ignorado el sector humano, los subsectores podrían clasificarse como plantas, animales, bacterias, hidrósfera, atmósfera, etc.
10	b	Dominio de la economía ambiental, según esta visión, la contaminación no constituye un obstáculo fundamental al crecimiento; se trata, simplemente, de internalizar en los precios, los costos externos, a través de impuestos o de la redefinición de derechos de propiedad.

[Ir a la autoevaluación](#)



### Autoevaluación 3

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	El orden sistémico significa que desde antes de la aparición del hombre sobre la tierra ya existía un orden natural que regía el comportamiento y funcionamiento de la vida en el planeta, caracterizado por leyes naturales y factores que garantizaban el balance de los diferentes elementos del sistema, que impedían la destrucción del sistema global.
2	b	El ecosistema se define como el conjunto formado por los seres vivos y los elementos no vivos del ambiente y la relación vital que se establece entre ellos.
3	a	El valor de la biodiversidad no se refiere solamente al valor monetario de esta, sino, también, al papel que desempeña en el mantenimiento del bienestar del ser humano.
4	b	Los servicios ambientales son los beneficios materiales que las personas obtienen de los ecosistemas, son intangibles.
5	a	Los bienes ambientales son los recursos tangibles utilizados por el ser humano como insumos en la producción o en el consumo final y que se gastan y transforman en el proceso.
6	c	Las funciones ecosistémicas son procesos biológicos, geoquímicos y físicos que tienen lugar en un ecosistema y producen un servicio.
7	c	Un bien ambiental es un recurso tangible, por tal razón sería la madera que es un bien que sirve para producción y explotación y tiene un valor comercial de mercado.
8	a	Seleccione un ejemplo de servicio ambiental, la polinización de cultivos es fundamental para que las plantas en flor produzcan cualquier tipo de semilla y de frutas. El intercambio de polen entre las flores tiene el objetivo de la reproducción, es un proceso fundamental para el mantenimiento de la vida sobre la tierra.
9	c	Una de las conclusiones de la EM (2005) es que los cambios realizados en los ecosistemas han contribuido a obtener considerables beneficios netos en el bienestar humano y el desarrollo económico, pero estos beneficios se han obtenido con crecientes costos en la degradación de servicios de los ecosistemas y la acentuación de la pobreza de algunos grupos de personas.





Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
10	a	Según la evaluación de ecosistemas del milenio hoy en día, los cambios más rápidos están teniendo lugar en los países en vías de desarrollo, aunque los países industrializados experimentaron cambios comparables en el pasado.
<a href="#">Ir a la autoevaluación</a>		



## Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Los recursos naturales son todos aquellos elementos, bienes materiales y servicios que el ser humano obtiene o encuentra en la naturaleza y que utiliza para satisfacer sus necesidades.
2	b	El capital natural no renovable son los recursos que existen en cantidades finitas y no se pueden renovar una vez que han sido utilizados (al utilizarse se agotan).
3	-	Los recursos pueden ser valorados de diversas maneras, empareje según corresponda: <b>Económico</b> los bienes o servicios comercializables (madera y alimentos). <b>Ecológico</b> proporcionar servicios de apoyo a la vida (almacenamiento de agua). <b>Científico/tecnológico</b> utilidad a partir de su aplicación (genéticos, medicamentos). <b>Intrínseca</b> basado en valores culturales, estéticos, espirituales o filosóficos.
4	a	Dentro de los sistemas de valor utilizados por los economistas, el valor que está ligado en forma indisoluble a un componente natural per se, es decir, por el hecho de existir, hace referencia al valor intrínseco.
5	a	El valor económico total es más amplio que la evaluación tradicional costo beneficio, ya que permite incluir tanto los bienes y servicios tradicionales (tangibles) como las funciones de los ecosistemas, además de los valores asociados de uso del recurso mismo.
6	c	El VET, es igual a Valor de Uso + Valor de No Uso
7	b	Una de las medidas de comando y control, se encarga de reparar los daños causados por inundaciones, construir obras públicas para proteger a la población de las tierras bajas frente a inundaciones, hace referencia a las medidas correctoras.
8	a	Las leyes son medidas de control tendiente a regular el uso del suelo en sitios con un alto valor de conservación, es difícil conseguir que se cumplan dada la alta dispersión de los usuarios de las zonas rurales, y su cumplimiento puede ocasionar altos costos a los usuarios pobres al prohibir actividades rentables.
9	c	Los pagos por servicios ambientales representan el desarrollo de nuevos sistemas en donde los usuarios de las tierras son compensados por los servicios ambientales que estas generan, compatibilizando así sus incentivos con los de la sociedad en su conjunto.



Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
----------	-----------	-------------------

10	b	<p>Seleccione un ejemplo de PSA aplicado al sector agroproductivo: el pago o incentivos a agricultores que se acojan a manejos del uso del suelo amigables con el ambiente pueden mejorar la viabilidad económica de fincas.</p>
----	---	--

Ir a la autoevaluación



# Autoevaluación 5

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	La economía ambiental permite aplicar algunos métodos para asignar un valor económico aproximado, que permita tener un precio de un bien o servicio ambiental, en la sociedad, y que represente un insumo para toma de decisiones.
2	a	Existen diversas clasificaciones para las metodologías de valoración ambiental de acuerdo con el origen de la información, las basadas en valores de mercado, se denominan metodología de valoración directa.
3	b	Existen diversas clasificaciones para las metodologías de valoración ambiental de acuerdo con el origen de la información, las basadas en preferencias reveladas, se denominan metodologías de valoración indirecta.
4	a	Los valores directos de mercado se aplican cuando un cambio en la calidad ambiental o disponibilidad de un recurso afecta la producción o productividad, se basan en precios de mercado o en observación de cambios en la productividad.
5	b	Los valores indirectos de mercado se usan cuando los atributos de los recursos naturales o servicios ambientales que se quiere valorar no tienen precios en un mercado establecido, se basan en preferencias reveladas.
6	c	Valores directos de no mercado se basan en preferencias declaradas, ya que estos métodos por lo general usan algunas técnicas y herramientas como formularios o encuestas para levantar la información sobre el bien o servicio a valorar.
7	a	Valores directos de gasto, son métodos que no intentan estimar un valor monetario de los beneficios producidos por un proyecto o acción. Al usar el lado de los costos, el analista determina los beneficios potenciales que justifican los costos incurridos.
8	b	Valores sustitutos de mercado son métodos que utilizan algunas herramientas como cuestionarios, entrevistas, formularios, que permite levantar información sobre la percepción de las personas objeto de estudio, por esta razón se considera que algunos métodos tienen algunas limitaciones.
9	c	Los valores de gasto potencial son métodos que usan información del mercado en forma indirecta, consideran acciones potenciales futuras pueden ser valoradas a través de mercado convencional para proveer una medida de degradación ambiental, siempre y cuando exista la seguridad que dichas acciones se tomaran efectivamente.



Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
10	a	El método de valoración contingente es aconsejable cuando no existe información de mercado ni precios de bienes o servicios sustitutos que puedan revelar las preferencias de los individuos (disposición a pagar o aceptar), respecto de ciertos recursos naturales o servicios ambientales.
<a href="#">Ir a la autoevaluación</a>		



## Autoevaluación 6

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	Una de las funciones principales de los indicadores ambientales, es reducir el número de medidas y parámetros que normalmente se requieren para ofrecer una presentación lo más cercana posible a la realidad de una situación.
2	a	La huella ecológica es el indicador que refleja cómo afecta la forma de vida al ambiente y calcula la superficie de tierras productivas necesarias para satisfacer los consumos de recursos naturales al año y para asimilar los residuos generados.
3	c	Si la huella ecológica es mayor que la capacidad de carga, significa que la región no es autosuficiente porque consume más recursos de los que dispone, o, por el contrario, si no la sobrepasa, la región es sostenible o autosuficiente.
4	b	La función principal de un ACV, es la de proporcionar información que ayude a la identificación de oportunidades de mejora, de manera de confrontarlas con los riesgos asociados y finalmente tomar las decisiones necesarias para mejorar el desempeño ambiental.
5	b	El Análisis del Ciclo de Vida, es una metodología de evaluación ambiental mediante la cual se pueden analizar y cuantificar todos los aspectos ambientales de un producto, proceso o servicio a lo largo de su ciclo de vida.
6	b	En esta fase del ACV se identifican y cuantifican todas las entradas y salidas que pueden causar un impacto durante del ciclo de vida de un producto, se refiere al inventario del ciclo de vida.
7	c	El indicador de la riqueza de las naciones se calcula como un residual, la diferencia entre la riqueza total y la suma del capital producido y natural.
8	b	El capital producido incluye la sumatoria de maquinaria, equipos e infraestructura, por un lado, y por otros la tierra urbana, cuyo valor se calcula como porcentaje del valor de la maquinaria, equipo e infraestructura.
9	a	El indicador de capital natural es la suma de recursos no renovables (petróleo, gas natural, carbón y recursos minerales), tierra de cultivos, pastizales, áreas forestales (utilizadas para extracción de madera y productos forestales no maderables) y zonas protegidas.



Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
----------	-----------	-------------------

10	d	El indicador del ahorro genuino interpreta como verdaderamente ahorra un país después de que se resta la depreciación de recursos naturales y el daño por contaminación, así como la suma de la inversión en capital humano.
<div>Ir a la autoevaluación</div>		



## Autoevaluación 7

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	A partir del siglo XVII, durante la Revolución Industrial, se marca un punto de inflexión en la historia de la humanidad que vivió el mayor conjunto de transformaciones económicas, tecnológicas y sociales, en el cual se dio el paso desde una economía rural basada en agricultura y comercio, a una economía de carácter urbano, industrializada y mecanizada.
2	b	Al planteamiento de un nuevo orden político-económico mundial, con cambios básicos en los sistemas técnicos y de comportamiento; en la reforma de las instituciones y el desarrollo de métodos alternativos, materiales y fuentes de energía, que garanticen el desarrollo sostenible, se denomina, como gestión sistémica.
3	a	La política ambiental se define como el conjunto de esfuerzos políticos para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sustentable.
4	c	Las acciones que intentan concienciar a la sociedad a través de la educación ambiental, información pública e integración en proyectos ambientales, en materia ambiental, son instrumentos sociales.
5	b	La promoción y aplicación de tecnología disponibles tanto para acciones preventivas como correctoras, en materia ambiental, son instrumentos técnicos.
6	a	Aquel proceso de cambio continuo en el que la utilización de recursos, la orientación de la evolución tecnológica y la modificación de las instituciones están acordes con el potencial actual y futuro de las necesidades humanas, hace referencia al desarrollo sostenible.
7	a	Los instrumentos económicos ambientales son mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generan sus actividades económicas y se les incentiva para realizar acciones que favorezcan el ambiente.
8	b	Los procesos de alta intensidad energética por otros más eficientes siempre que estén disponibles hacen referencia a un principio de política ambiental.
9	c	Procurar una distribución equitativa de los costos y beneficios del uso de los recursos y la ordenación ambiental, hace referencia a un principio de sustentabilidad.





Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
----------	-----------	-------------------

10	b	Las políticas ambientales internacionales enmarcan algunos aspectos de vital importancia en cuanto a aspectos ambientales, principalmente en cuanto a trabajo conjunto que se puede realizar a nivel global.
<div>Ir a la autoevaluación</div>		



## Autoevaluación 8

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	El sector económico se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes, guardan una unidad y se diferencian de otras agrupaciones.
2	-	Empareje según corresponda: <b>Sector agropecuario.</b> Ganadería, silvicultura, caza, pesca y agricultura. <b>Sector industrial.</b> Industrial extractivo y de transformación. <b>Sector de servicios.</b> Transporte, servicios financieros, gobierno. <b>Sector de la información.</b> Sociedad de la información o conocimiento. <b>Sector quinario.</b> Cultura, educación, arte y entretenimiento.
3	b	En el año 2002 la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable de Johannesburgo reiteró esta inquietud y estableció como una de las metas de su proyecto de acción la necesidad de cambiar las prácticas insostenibles de fabricación y consumo.
4	a	El fomento de cambio hacia prácticas más sostenibles de producción y consumo (CPS), en la actualidad, demuestra que es necesario minimizar la explotación de recursos naturales.
5	b	El Índice de Desarrollo Humano - IDH determina el nivel de inclusión de una sociedad, es la distribución real de sus rentas, riqueza y beneficios.
6	b	Cuando una empresa reduce el consumo de recursos naturales, materiales y energía a lo largo de todo el ciclo de vida del producto, está aplicando una estrategia de ecoeficiencia, que se conoce como desmaterialización del producto.
7	a	El método de trabajo mediante el cual una organización controla las actividades, los productos y los procesos que causan, o podrían causar, impactos medioambientales, es un Sistema de Gestión Ambiental.
8	c	Un beneficio, al considerar un SGA, otorga beneficios en el área financiera, mediante el aumento de clientes, incremento de ventas y acciones se revalorizan.
9	a	En la gestión empresarial, adoptar un SGA, permite mejorar la relación entre el personal de la empresa.
10	c	Del 30 al 40% de la degradación ambiental actual se debe a las actividades de consumo de los hogares, lo cual es más difícil de controlar y monitorear, ya que es una contaminación a pequeña escala.



[Ir a la autoevaluación](#)





## 5. Glosario

**Capital natural:** es el inventario de recursos naturales renovables y no renovables, que, al ser combinados, brindan beneficios a las personas.

**Biodiversidad:** se refiere a la variedad de organismos vivos en el planeta; esto incluye, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como las diferentes especies microscópicas y macroscópicas y los genes que habitan en ellos. Es decir, todas las formas en que la vida se manifiesta en el planeta.

**Valor:** representa el precio más probable que compradores y vendedores establecerán para un bien o servicio que está disponible para su compra. El valor establece un precio hipotético o teórico, que será el que con mayor probabilidad establecerán los compradores y vendedores para el bien o servicio.

**Capacidad de carga:** es el tamaño de la población de una especie que un ecosistema en unas condiciones dadas puede soportar, en el caso de la huella ecológica nos referimos a cantidad de terreno productivo disponible en esa zona y se expresa en hectáreas (Ha) por habitante y año.

**Déficit ecológico:** es la cantidad de tierra productiva que hace falta para dar respuesta a las necesidades de una población determinada y que sobrepasa la capacidad de carga de la zona en la que viven.





## 6. Referencias bibliográficas

- Aguilera F., Alcántara, V. (2011). De la economía ambiental a la Economía Ecológica. CIP-Ecosocial.
- Araque, M., Avilés, E., Castro, P., Vásconez, M., Álvarez, D., Cuarán, F. y García, D. (2018). *Gestión ambiental en la empresa mediante la Norma ISO 14001-2015*. Ediciones Abya-Yala. Primera Edición. Universidad Politécnica Salesiana. <https://n9.cl/klnet>
- Arango Ramírez, A., Carmona, L. G. y Romero, S. A. (2014). Análisis de ciclo de vida en el sector agrícola: el caso del municipio de Viotá, Cundinamarca (Colombia). *Ambiente y Desarrollo*, 18(35), 117-131. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.AyD18-35.acvs>
- Armenteras, D., González, T. M., Vergara, L. K., Luque, F. J., Rodríguez, N., & Bonilla, M. A. (2016). A review of the ecosystem concept as a "unit of nature" 80 years after its formulation. *Ecosistemas*, 25(1), 83-89. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2016.25-1.12>
- Aznar Bellver, J. y Estruch Guitart, A. V. (2020). *Valoración de activos ambientales: teoría y casos*. Valencia, España, Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de [https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/d23938ac-a28d-4972-80df-fa6421b073a1/TOC\\_0199\\_06\\_01.pdf?guest=true](https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/d23938ac-a28d-4972-80df-fa6421b073a1/TOC_0199_06_01.pdf?guest=true)
- Bilgili, M., Tumse, S., & Nar, S. (2024). Comprehensive Overview on the Present State and Evolution of Global Warming, Climate Change, Greenhouse Gasses and Renewable Energy. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 49(11), 14503-14531. <https://doi.org/10.1007/s13369-024-09390-y>



Bravo, D., Encalada, D., Toledo, E. y Ordoñez, J. (2014). *Economía Ambiental y Desarrollo Económico Sustentable*. Ediloja Cía. Ltda. Primera Edición.

Campuzano, S., Cortés, G. y Turriago, A. (2011). Nueva visión mundial de la economía: integración de saberes hacia el cuidado del sistema ecológico. *Ciencias Biomédicas*. AÑO - VOL.9 No. 15: 113 - 214. ISSN:1794-2470

Cordero, D., Moreno-Díaz, A. y Kosmus, M. (2008). Manual para el desarrollo de mecanismos de pago/compensación por servicios ambientales. Quito-Ecuador. Equipo Regional de competencia y Programa GESOREN, GTZ-Ecuador. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit.

Curi, M. (2020). Dimensiones de desarrollo sostenible en américa Latina. Fundación Futuro Latinoamericano. <https://www.ffla.net/wp-content/uploads/2021/03/dimensiones-del-desarrollo-sostenibleen-america-latina.pdf>

Haya, E. (2016). *Análisis del Ciclo de Vida*. Escuela de Organización Industrial. Recuperado de: <https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/80958/analisis-de-ciclo-de-vida>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2017). *Prácticas ambientales de los hogares ecuatorianos*. Recuperado el 20 de junio de 2021 de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/practicas-ambientales-en-los-hogares-2017/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2020). *Información económica ambiental en empresas*. Recuperado el 20 de junio de 2021 de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-informacion-ambiental-economica-en-empresas/>



- Izko, X. y Cordero, D., 2007. *Elementos para una Estrategia Nacional de Financiamiento Forestal* - Ecuador. En: Comunidad de prácticas sobre financiamiento forestal. [https://www.tropenbos.org/file.php/169/forest\\_financing.pdf](https://www.tropenbos.org/file.php/169/forest_financing.pdf)
- Kamyab, H., Chelliapan, S., Tavakkoli, O., Mesbah, M., Bhutto, J. K., Khademi, T., Kirpichnikova, I., Ahmad, A., & ALJohani, A. A. (2022). A review on carbon-based molecularly-imprinted polymers (CBMIP) for detection of hazardous pollutants in aqueous solutions. *Chemosphere*, 308, 136471. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.136471>
- Macías, E. Boza, J. Lozano, S. y Calderón, J. (2016). Propuesta de ética ecológica para contrarrestar la contaminación ambiental. *Caribeña de Ciencias Sociales*. ISSN: 2254-7630. <https://www.eumed.net/rev/caribe/2016/09/contaminacion.html>
- Meira, P. (2013). Problemas ambientales globales y educación ambiental. *Integra Educativa* Vol. VI / N° 3, 29 - 64. <http://www.scielo.org/bo/pdf/rieiii/v6n3/n6a03.pdf>
- Meza, L. y Rodríguez, A. (2021). *Soluciones basadas en la naturaleza para la sostenibilidad de la agricultura*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47574/1/S2100775\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47574/1/S2100775_es.pdf)
- Ministerio del Ambiente del Ecuador, (2012). *Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
- Mohamed-Katerere, J. y Smith, M. (febrero de 2013). La función de los ecosistemas en la seguridad alimentaria. *Unasyuva* 241, Vol. 64, 14-22.



- Mola, I., Sopena, A. y de Torre, R. (editores). 2018. Guía Práctica de Restauración Ecológica. Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. 77 pp (disponible en <https://ieeb.fundacion-biodiversidad.es/content/guia-practica-de-restauracion-ecologica>)
- Montes, C. y Sala, O. (2007). La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Las relaciones entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano. *Ecosistemas* 16 (3): 137-147. Recuperado de: <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/120/117>
- Naciones Unidas (2022). *Observatorio del Principio 10 en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado de: <https://observatoriop10.cepal.org/es/treaties>
- Oropeza Cortés, M. G. (2007). *Los ecosistemas son un conjunto de sistemas complejos sustituidos por numerosos componentes – seres vivos y ambiente físico*. 3(21), 103-113.
- Olivera Villarroel, S. M., & Hernández Murillo, R. (2021). SERVICIOS AMBIENTALES: ENTRE LA CONSERVACIÓN Y EL USO DE LOS RECURSOS. *Investigación & Negocios*, 14(23), 179. <https://doi.org/10.38147/invneg.v14i23.135>
- Pérez-Vásquez, N. del S., & Arroyo-Tirado, J. A. (2022). Cultura ambiental desde la proyección social comunitaria para la comprensión colectiva de la sustentabilidad. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 52, 283-302.
- Raes, L., Nello, T., Nájera, M., Chacón, O., Prado, K. y Sanchún, A. (2017). Análisis económico de acciones para la restauración de paisajes productivos en El Salvador. Gland, Suiza: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN). 72 p. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2017.19.es>





Schmidt, M. A., & Toledo López, V. (2018). Agronegocio, impactos ambientales y conflictos por el uso de agroquímicos en el norte argentino. *Revista Kavilando*, 10(1), 162-179. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-63771-2>

Tahir, M., Albahouth, A. A., Jaboob, M., Osama, A. J., & Burki, U. (2024). The consumption of natural resources and its effects on environmental quality: Evidence from the OECD countries. *Sustainable Futures*, 8, 100248. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2024.100248>

Vega - Mora, L. (2017). *La dimensión ambiental del desarrollo*. ECOE Ediciones. Primera Edición.

Vidal Marrero, A. S., & Asuaga, C. (2021). Gestión ambiental en las organizaciones: Una revisión de la literatura. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, 18, 84-122.

Vitorio, C., Matta, P., Cunha, T., Aguiar, L., & Almeida, J. (2022). Evaluaciones de impacto ambiental. *Management Journal*, 4, 14-26. <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6417.2022.001.0002>

### Videos:

Universidad Autónoma de México. [DCCD UAM Unidad Cuajimalpa] (3 octubre de 2016). El crecimiento económico y su impacto en el medio ambiente / UAM-C. [Video] Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=SsXbgt5NbXs>

Agrotech [MOOC Agrotech] (2015). Retos y Problemas en Agricultura de Agrotech. [Video] Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=F1bIQmwkoy4>

