

**PONCIANO ANCHANTE, Nancy Liz
RÍOS RAMOS, Jaime Segundo
BRAVO TABOADA, Yossary Darill
GARCÍA PONCE, Sara Herminia
TARAZONA VALERIO, Amarildo**

2022



LOGÍA

PRIMERA EDICIÓN DIGITAL



**PONCIANO ANCHANTE, Nancy Liz
RÍOS RAMOS, Jaime Segundo
BRAVO TABOADA, Yossary Darill
GARCÍA PONCE, Sara Herminia
TARAZONA VALERIO, Amarildo**



**Editor
PONCIANO ANCHANTE, Nancy Liz**

ECOLOGÍA

Autores

© **PONCIANO ANCHANTE**, Nancy Liz

© **RÍOS RAMOS**, Jaime Segundo

© **BRAVO TABOADA**, Yossary Darill

© **GARCÍA PONCE**, Sara Herminia

© **TARAZONA VALERIO**, Amarildo

**Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca
Nacional del Perú N°: 202206779**

Primera Edición Digital: Julio, 2022

Publicación disponible en:

<https://www.unheval.edu.pe/useybt/>

Editado por:

PONCIANO ANCHANTE, Nancy Liz

Dirección: Av. Túpac Amaru N° 208

Huánuco – Huánuco – Amarilis

Perú

ISBN: 978-612-00-7852-5

Derechos Reservados. Prohibida la reproducción de este Libro Virtual por cualquier medio total o parcial, sin permiso expreso de los autores.

ISBN: 978-612-00-7852-5



"No se puede pasar un solo día sin tener un impacto en el mundo que nos rodea. Lo que hacemos marca la diferencia, y tenemos que decidir qué tipo de diferencia queremos hacer"

Jane Goodall (1934-) primatóloga británica.

INDICE

INDICE	6
INTRODUCCIÓN	10

PRIMERA UNIDAD

TEMA N° 1 **17**

ECOLOGÍA: CONCEPTOS FUNDAMENTALES **17**

1.1. Contenido	17
1.2. Introducción	17
1.3. Conceptos fundamentales	17
1.4. ¿Qué estudia la ecología?	17
1.5. Importancia de la Ecología	18
1.6. Niveles de organización	19
1.7. Los Factores Ambientales	22
1.7.1. Factores inanimados o no vivos o abióticos.	22
1.7.2. Factores animados o vivos o bióticos.	22
Lectura	24

TEMA N° 2 **28**

PROCESOS Y TIPOS DE NUTRICIÓN. AUTÓTROFA Y HETERÓTROFA IMPORTANCIA DE LA FOTOSÍNTESIS **28**

2.1. Nutrición	28
2.1.1. Materia Inorgánica.	28
2.1.2. Materia Orgánica.	28
2.1.3. Energía.	28
2.2. Proceso de la nutrición	29
2.2.1. Obtención De La Materia.	29
2.2.2. Transporte De Los Nutrientes.	29
2.3. Tipos de nutrición	29
2.3.1. Autótrofa:	29
2.3.2. Heterótrofa:	29
Lectura	33

TEMA N° 3 **37**

INTEGRACIÓN DE ESPECIES **37**

3.1. Integración de especies	37
3.1.1. Relaciones intraespecíficas	37
3.1.2. Relaciones interespecíficas	45

TEMA N° 4 **51**

CICLOS BIOGEOQUÍMICOS **51**

4.1. Ciclos Biogeoquímicos:	51
4.1.1. Los 5 principales ciclos biogeoquímicos	51
4.2. Ciclo de nitrógeno	51
4.3. Ciclo del agua	52
4.4. Ciclo del carbono	53
4.5. Ciclo del azufre:	53
4.6. Ciclo del oxígeno	54

SEGUNDA UNIDAD

TEMA N° 5	57
BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMA	57
5.1. Biodiversidad	57
5.1.1. ¿Qué es la biodiversidad?	57
5.1.2. ¿Por qué es importante la biodiversidad?	57
5.1.3. El impacto de la actividad humana	58
5.1.4. Pérdida de biodiversidad y COVID-19	58
5.1.5. Niveles en la Biodiversidad	59
5.1.6. Importancia de la Biodiversidad y Servicio que Presta	60
5.2. Ecosistemas	61
5.2.1. Clases de ecosistemas	61
TEMA N° 6	75
REGIONES NATURALES DEL PERÚ ECORREGIONES DEL PERÚ	75
6.1. Regiones Naturales Del Perú: Dr. Javier Pulgar Vidal	76
6.1.1. Región Costa:	76
6.1.2. Región Yunga:	78
6.1.3. Región Quechua:	79
6.1.4. La región Suni	80
6.1.5. Región Puna:	81
6.1.6. Región Janca:	83
6.1.7. Región Rupa rupa:	84
6.1.8. Selva Baja o Región Omagua	85
6.2. Ecorregiones del Perú	86
TEMA N° 7	97
AREAS NATURALES	97
7.1. Áreas Naturales Protegidas	97
7.1.1. Concepto	98
7.1.2. Las áreas naturales protegidas	98
7.1.3. Objetivos establecidos:	98
7.1.4. Clasificación en el Perú:	99
TEMA N° 8	103
RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE	103
8.1. Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible	103
8.1.1. Recursos Naturales	104
8.1.2. Desarrollo Sostenible	107

TERCERA UNIDAD

TEMA N° 9	113
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	113
9.1. Contaminación del Medio Ambiente	113
9.1.1. Tipos De Contaminación Ambiental:	113
9.1.2. Causas de la Contaminación Ambiental	120
9.1.3. Consecuencias de la contaminación ambiental	122
9.1.4. Prevención	125
Lectura	128
Lectura	130
TEMA N° 10	136
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	136
10.1. Gestión De Residuos Solidos	136
10.1.1. Clasificación de los residuos sólidos	137
10.2. Etapas de la Gestión de Residuos Sólidos	139
10.3. Problemática Actual de Residuos Sólidos a Nivel Nacional	143
10.3.1. Incremento de la generación de residuos solidos	143
10.3.2. Riesgos a la Salud por Manejo Inadecuado de los Residuos Sólidos	144
10.4. El Ambiente y la Salud	145
10.4.1. Enfermedades transmitidas por vectores relacionadas con residuos sólidos	145
10.5. Problemática de Residuos Sólidos en Huánuco	146
10.6. ¿Qué acciones debemos tomar para ayudar a la realización de la gestión de residuos sólidos?	146
10.6.1. Los botaderos de residuos sólidos son pasivos ambientales	147
Lectura	149
TEMA N° 11	152
PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES	152
11.1. Problemas Ambientales Globales	152
11.1.1. Las Principales Causas de cada uno de estos Problemas Ambientales Globales son	153
11.1.2. ¿Qué Agentes son los que más han contribuido en el Calentamiento Global?	154
11.2. Efectos del Calentamiento Global	158
11.2.1. Efecto invernadero:	158
11.2.2. Cambio climático:	159
11.2.3. Adelgazamiento de la capa de ozono:	160
11.2.4. Consecuencias del calentamiento global:	162
11.2.5. En el Perú	165
11.2.6. Marea Negra:	166
11.2.7. Marea Roja:	166

TEMA N° 12	167
LLUVIA ÁCIDA, DEFORESTACIÓN, DESERTIFICACIÓN, PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD, SITUACIÓN AMBIENTAL DEL PERÚ	167
12.1. La Lluvia Ácida	167
12.2. Causas de la Deforestación:	168
12.2.1. Agricultura:	168
12.2.2. Minería:	168
12.3. Efectos de la Deforestación:	169
12.4. ¿Qué es la desertificación y cuáles son sus causas?	170
12.4.1. ¿Cuáles son sus causas?	171
12.5. ¿Es lo mismo desertificación que desertización?	172
12.6. Pérdida de la Biodiversidad	173
12.6.1. ¿Cuáles son las principales causas de la pérdida de biodiversidad?	173
12.7. Extinción de especies:	174
12.8. Situación Actual del Medio Ambiente en el Perú	174
12.9. Problemas Ambientales en el Perú	176
12.9.1. La agricultura insostenible	176
12.9.2. El deterioro de las fuentes de agua dulce y cuencas hidrográficas	176
12.9.3. La deforestación, tala ilegal y mala gestión de bosques	177
Lectura	178

CUARTA UNIDAD

TEMA N° 13	185
EDUCACIÓN AMBIENTAL	185
13.1. Educación Ambiental	185
13.2. Componentes de la Educación Ambiental	186
13.3. Objetivos de la educación ambiental	187
Lectura	189
TEMA N° 14	191
PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE	191
14.1. Desarrollo y Evolución del Derecho Internacional Ambiental	191
14.1.1. La Declaración de Estocolmo de 1972	191
14.1.2. La Declaración de Nairobi de 1982	191
14.1.3. Declaración de Johannesburgo sobre desarrollo sostenible	192
14.2. Legislación Ambiental en el Perú	193
14.2.1. Ley General del Ambiente N° 28611	194
Lectura	196
Lectura	205
BIBLIOGRAFÍA	213
WEBGRAFÍA	215

INTRODUCCIÓN

La ecología es algo más que la suma de conocimientos sobre ciencias naturales que brinda la educación tradicional. Representa un enfoque global que intenta comprender las interacciones de los seres vivos entre sí (incluido el ser humano), y con los factores del medio.

Por el contrario, con mayor información y actuando con responsabilidad, es posible desarrollar mejores condiciones de vida sin comprometer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. Estos objetivos motivan la publicación del presente documento, elaborado como un instrumento para contribuir a la formación en educación ecológica de los estudiantes Universitarios.

Su propósito principal es contribuir al análisis y reflexión sobre los problemas ambientales, sus causas y alternativas de solución. Con este fin, el Manual intenta:

- Ampliar la sensibilidad y percepción de los problemas ecológicos y fomentar una actitud positiva hacia la tarea de prevenirlos o repararlos.
- Estimular la adquisición de valores y destrezas que contribuyan a la participación responsable en el desarrollo sostenible económico y social.
- Brindar conocimientos esenciales sobre el medio ambiente, sus problemas y posibles soluciones, con especial énfasis en las necesidades del desarrollo rural.
- Acrecentar la capacidad de transmitir estos conocimientos a alumnos y alumnas, familiarizando a los profesores con la metodología más adecuada para realizar actividades prácticas.

- Dar nociones básicas sobre cómo evaluar el avance del aprendizaje.

Los temas se tratan explicando sus interrelaciones y bajo un enfoque práctico, para que desde el comienzo de su lectura el profesor o técnico disponga de material útil para su trabajo.

Consta de 6 unidades a saber:

- Ecología: Conceptos Fundamentales, nutrición e integración de especies
- Biodiversidad y ecosistemas. - Regiones naturales del Perú. - Ecorregiones del Perú
- Recursos naturales y desarrollo sostenible
- Contaminación ambiental y gestión de residuos
- Problemas ambientales globales
- Educación ambiental y protección del medio ambiente

La metodología didáctica propuesta se basa en el aprendizaje compartido entre alumnos y profesor de forma interactiva.

El presente módulo será una ayuda para el estudiante, debiendo reforzar con las clases y la investigación.

Competencias

Competencias Generales

Comprende, reconoce la importancia de los conceptos de la ciencia ecológica, biodiversidad y ecosistemas, recursos naturales y desarrollo sostenible, la contaminación ambiental y educación ambiental, para la mejora de la calidad de vida y propone alternativas a los problemas derivados del manejo de los recursos bióticos, abióticos, deterjo ambiental.

Competencias Específicas

- Identifica y Comprende los conceptos fundamentales de la Ecología, nutrición e integración de los seres vivos con facilidad, considerando su entorno.
- Comprender y Diferenciar la biodiversidad, ecosistemas, resaltando su región.
- Describe y analiza las Regiones naturales y ecorregiones, para diferenciando la flora y la fauna resaltando el equilibrio armónico entre seres vivos y su entorno Analizan las características principales de Áreas naturales y comparan con su entorno.
- Comprenden la importancia del Desarrollo sostenible y su aplicación diaria
- Analizan y exponen las formas de contaminación y daños que ocasiona en suregión y país.
- Comprenden el manejo de residuos sólidos, y su importancia en la salud de los seres vivos.
- Deducen e Inducen los Principales Problemas ambientales y de su entorno.
- Comprenden la importancia de la Educación ambiental en la vida cotidiana y contribución en nuestro planeta.
- Aplican las 3 Rs y Analizan cada una de las normas que protegen nuestro medio ambiente

Estrategias Metodológicas

A razón de la Pandemia generada por el COVID-19 la asignatura será desarrollada de forma no presencial (virtual) a través de la plataforma virtual de Google for Education y se harán uso de las herramientas tecnológicas que ofrece el google suite (classroom, meet, drive, jamboard, youtube, lumin pdf, etc).

Se hará uso de las siguientes estrategias y recursos:

Estrategias de enseñanza:

Los métodos y estrategias a emplearse en el desarrollo de la asignatura están enmarcadas dentro de los métodos activos participativos, como lluvia de ideas, exposición y diálogo, redescubrimiento en equipo, lectura comentada, investigación grupal e individual. Las técnicas se aplicarán en función a los métodos que se indican para cada uno de los contenidos a desarrollarse: Exposición, diálogo, formulación de preguntas para el análisis, método de proyectos, aprendizaje basado en problemas.

Estrategias de aprendizaje:

Aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje basado en problemas, análisis, deducciones e inferencias, ensayos, monografías, elaboración de organizadores visuales, cuadros de doble entrada y diagramas.

Recursos educativos (medios y materiales) Para la educación virtual se empleará: Plataforma virtual

Biblioteca virtual Videos

Módulo de la asignatura Diapositivas

Pizarra digital Etc.

PRIMERA UNIDAD

- ✓ **ECOLOGÍA: CONCEPTOS FUNDAMENTALES**
- ✓ **NUTRICIÓN**
- ✓ **INTEGRACIÓN DE ESPECIES**
- ✓ **CICLOS BIOGEOQUÍMICOS**

W



TEMA N° 1

ECOLOGÍA: CONCEPTOS FUNDAMENTALES

1.1. Contenido

Ecología, Nicho ecológico, hábitat especies, población, comunidades, Niveles de organización y factores ambientales

Competencia:

Identifica y asocia los conceptos fundamentales de la Ecología con facilidad, a través de seres de su con su entorno.

1.2. Introducción

La palabra ecología es utilizada en los últimos años con mucha frecuencia.

Etimológicamente proviene del griego: oicos significa: casa y logos significa: discurso. La ecología¹ estudia los organismos en su medio ambiente. Pero ¿cómo podemos definir la ecología?

1.3. Conceptos fundamentales

El término ecología es relativamente reciente, empezó a utilizarse a mediados del siglo XIX, y es en 1869 que Ernst Haeckel definió el término ecología como todas las relaciones de los seres vivos con su medio ambiente orgánico e inorgánico.

1.4. ¿Qué estudia la ecología?

La ecología estudia las interrelaciones que regulan la distribución y abundancia de los seres Vivos.

¹ KREBS, CH.; 1985. Ecología. Estudio de la distribución y abundancia. 2ª Ed. Editorial Harla. México

Es la rama de las ciencias biológicas que se ocupa de las interacciones entre los organismos y su ambiente (sustancias químicas y factores físicos).

La **ecología** es una rama de la biología muy compleja que estudia las interacciones de los seres vivos con su entorno, esto incluye los factores abióticos (clima, suelo, etc.). En cambio, la ecología se ocupa del nivel superior de éstas, estudiando los ecosistemas, las comunidades y la biosfera.9 ene. 2018

La ecología es una ciencia integradora, multidisciplinaria e interdisciplinaria.

1.5. Importancia de la Ecología

Es importante cuidar nuestro ambiente, nuestro mundo para mejorar nuestro presente, nuestra vida, nuestro futuro y el de nuestros descendientes.

NICHO ECOLOGICO





ES LA FUNCIÓN QUE UNA ESPECIE DESEMPEÑA EN UN ECOSISTEMA

ejemplo:

El nicho ecológico del pelicano es omnívoro)



1.6. Niveles de organización

Se encuentra conformado por; Subatómico, atómico, molecular, celular especie Bioma²

Subatómico, formado por las partículas constituyentes del átomo (protones, neutrones y electrones).

Atómico, compuesto por los átomos que son la parte más pequeña de un elemento químico. Ejemplo: el átomo de hierro, el de carbono, nitrógeno u oxígeno.

Molecular, formado por las moléculas que son agrupaciones de dos o más átomos iguales o distintos. Por ejemplo, ADN, proteínas, agua, glucosa, etc.

Celular, la unidad más pequeña de vida. ej. células epiteliales, células nerviosas, células bacterianas, etc.

Tejido, Grupo de células que desempeñan una función específica. Ej. Tejido nervioso.

² Universidad Nacional Agraria La Molina; 1997. Guía de ecología general

Órgano, Estructura compuesta por varios tipos de tejidos que forman una unidad funcional. Ej. El Cerebro.

Sistema de órganos, dos o más órganos que actúan juntos para realizar una función corporal específica. Ej. sistema nervioso.

Organismo multicelular, Ser vivo individual formado de muchas células. Ej. elefante.

Especie, Organismos muy similares que, en potencia pueden cruzarse.

Población, conjunto de individuos de la misma especie que viven en una misma zona y en un mismo tiempo. Ej. manada de elefantes.

Individuo. Es cada ser vivo presente en la naturaleza. Un individuo es un caballo, un árbol, un clavel, un hombre una bacteria etc.

Especie. -Son los individuos que se reproducen entre sí y dejan crías fértiles, como los seres humanos, los bovinos o los sauces. Hay casos en que dos individuos de diferentes especies pueden reproducirse, pero sus descendientes no son fértiles, un ejemplo es el asno con la yegua, que al reproducirse obtienen una mula híbrida /no fértil.

Población

Krebs (1985), define población como un grupo de organismos de la misma especie que ocupan un espacio dado en un tiempo dado, entendiendo como especie a un conjunto de organismos que pueden intercambiar entre sí información genética. Las poblaciones no son estáticas y cambian a lo largo del tiempo, pueden adaptarse a los cambios, evolucionar o extinguirse.

Son ejemplos, de la población de lobos marinos de la Punta de San Juan de Marcona, la población de tortugas acuáticas (taricayas) del río Manu, o la población humana del Perú, todas estas cambian en el tiempo.

Dentro de las características propias de una población están:

- ✓ Densidad
- ✓ Natalidad
- ✓ Mortandad
- ✓ Inmigración
- ✓ Emigración
- ✓ Distribución de edades
- ✓ Razón de sexos
- ✓ Composición genética
- ✓ Patrones de distribución

Comunidad, dos o más poblaciones de diferentes especies que viven e interactúan en la misma área. Ej. víbora, antílope, halcón, arbustos, pasto.

Ecosistema, una comunidad, junto a su ambiente inanimado y las relaciones que establecen entre ellas. Ej. riachuelo, víbora, antílope, halcón, arbustos, pasto, piedras.

Biósfera, La parte de la Tierra habitada por seres vivos, incluye los componentes tanto vivos como no vivos, es decir, la superficie de la Tierra.

1.7. Los Factores Ambientales

Los **factores ambientales** se clasifican en inanimados o no vivos y animados o vivos.

1.7.1. Factores inanimados o no vivos o abióticos.

Entre ellos se encuentran:

❖ Los **factores sidéricos:**

Son las características de la Tierra, del Sol, de la Luna, de los cometas, de los planetas y de las estrellas, que tienen importancia para los seres vivos.

❖ Los **factores eco geográficos:**

Son las características específicas de un paisaje natural, siendo posible que un factor determinado tenga un campo de acción aún más amplio en cuanto ejerce su influencia en paisajes colindante.

❖ Los **factores físico-químicos**

Son las características físicas y químicas del ambiente y determinan una parte importante de las relaciones ambientales.

1.7.2. Factores animados o vivos o bióticos.

Son todos los seres vivos. Entre ellos tenemos:

❖ Las **relaciones entre los organismos.**

Tienen una influencia muy variada según provengan de individuos de la misma especie (relaciones intraespecíficas) o de especies distintas (Relaciones interespecíficas).

❖ La **vegetación** (el conjunto de plantas).

Como proveedora de alimentos, cobertura y refugio, es de fundamental importancia para los animales.

❖ La **densidad poblacional**.

O la concentración de los individuos de una misma especie o de diferentes especies en un espacio o área determinada.

❖ Los **seres humanos**.

La influencia sobre el medio ambiente es cada vez mayor por el aumento de la población y el desarrollo de la tecnología.³

³ https://www.peruecologico.com.pe/lib_c1_t03.htm

LECTURA

CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Enfoques de la ecología.

La Ecología tiene tres enfoques de estudio: el descriptivo, el funcional y el evolutivo. Es importante conocer estos tres enfoques para entender la importancia de la ecología como ciencia. Estos enfoques se han priorizado a lo largo de la historia de manera diferente.

- 1. Enfoque funcional:** Estudia las relaciones dentro de los ecosistemas; identifica y analiza los problemas dentro de las poblaciones y las comunidades. Desde este enfoque, el ecosistema es la unidad de funcionamiento en que todos los elementos que la componen interactúan entre sí. El deterioro de un ecosistema repercute, por lo tanto, en todos los seres vivos que lo componen y viceversa. Este es el enfoque actual de la ecología.
- 2. Enfoque Evolutivo:** Estudia las razones por las que la selección natural ha favorecido a lo largo de la historia ciertas adaptaciones específicas que han originado a los organismos actuales. Este enfoque es el enfoque que presenta Charles Darwin en el origen de las especies. Estudia la evolución de las especies, entendiendo la evolución de las especies como un proceso continuo a lo largo del tiempo que ha permitido la supervivencia y la adaptación de las especies a las condiciones cambiantes.
- 3. Enfoque descriptivo:** Este es uno de los primeros enfoques de la ecología. Describe los grupos de vegetación y los animales del planeta y sus relaciones entre sí. Parte del ser vivo como unidad de estudio. Si bien actualmente se prioriza el enfoque funcional,

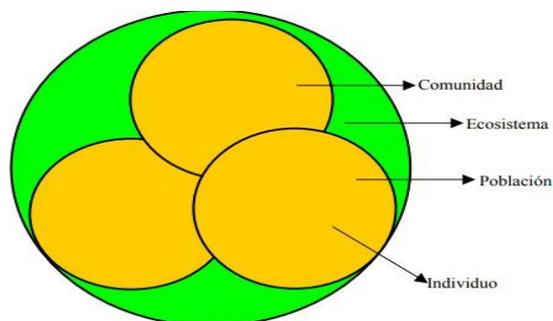
los tres enfoques son válidos y deben tenerse en cuenta ya que abarcan acercamientos diferentes al estudio de la ecología.

¿Qué estudia la ecología?

La ecología estudia las interrelaciones que regulan la distribución y abundancia de los seres vivos. Pero como es imposible estudiar todas las interrelaciones del planeta, se estudian principalmente tres niveles de integración:

ECOSISTEMA → COMUNIDADES → POBLACIONES

Ecosistema es el concepto más amplio de los tres, abarca comunidades y dentro de ellas poblaciones. Las poblaciones a su vez están conformadas por individuos. Según Lugo (1982), los límites entre un ecosistema y otro son estructurales y no reflejan necesariamente los límites funcionales entre dos ecosistemas.



Ecosistema

Un ecosistema es un conjunto de diversas especies que interactúan entre sí formando comunidades y con su ambiente abiótico. Incluye todos los elementos físicos, químicos y biológicos para sostener la vida en un espacio dado. Es por lo tanto la mínima unidad de funcionamiento de la vida.

Composición y funcionamiento de los ecosistemas

Al estar un ecosistema formado por seres vivos tiene una composición y funciones propias. No existen dos ecosistemas iguales, cada ecosistema difiere de los demás. Algunos ejemplos de ecosistemas pueden ser: los desiertos, los bosques tropicales lluviosos, los ecosistemas marinos, los ecosistemas de manglar y los bosques secos, entre otros.

Componentes de un ecosistema

Todos los ecosistemas tienen los siguientes componentes:

- 1. Sustancias inorgánicas;** estas conforman principalmente la parte abiótica del ecosistema, en los seres vivos están presentes en pequeñas cantidades. Se encuentran formando el aire, el agua y el suelo. Son sustancias inorgánicas el dióxido de carbono (CO₂), el agua (H₂O), el oxígeno (O₂), el fósforo (P), el nitrógeno (N₂) y algunas sales. Las sustancias inorgánicas tienen una gran influencia en los demás componentes del ecosistema y en la distribución de los seres vivos.
- 2. Compuestos orgánicos;** Conforman los componentes vivos del ecosistema. Todos los compuestos orgánicos tienen carbono en su composición. El carbono está en la mayoría de los casos combinado con el hidrógeno, el oxígeno, el nitrógeno y/o el azufre. Son compuestos orgánicos la clorofila, las grasas, las proteínas, los carbohidratos, el detritus, entre otros.
- 3. Factores ambientales físicos;** son todos los factores climáticos, como los rayos, los truenos, las lluvias y la calidad de la luz.
- 4. Productores;** organismos que llevan a cabo procesos de síntesis. Transforman sustancias inorgánicas en compuestos

orgánicos. Son productores las plantas en el caso de ecosistemas terrestres, las macroalgas y el fitoplancton (microalgas) en el caso de ecosistemas acuáticos

5. Consumidores; son organismos que se alimentan de otros organismos o de la materia orgánica. Aprovechan de esta manera la síntesis realizada por otros organismos. Son consumidores los venados, las ardillas, los osos, los peces y el zooplancton. Los consumidores primarios son aquellos que se alimentan de organismos autótrofos, los consumidores secundarios en cambio solo pueden alimentarse de heterótrofos.

6. Descomponedores (detritívoros y degradadores); u organismos que llevan a cabo procesos de descomposición de la materia orgánica muerta. Los detritívoros inician el proceso de descomposición disminuyendo el tamaño de la materia muerta. Los degradadores transforman las sustancias orgánicas en sustancias inorgánicas. En su mayoría los degradadores son organismos microscópicos, entre estos están los hongos y las bacterias que descomponen la materia orgánica.

Procesos que se llevan a cabo dentro de un ecosistema

Los principales procesos que se llevan a cabo dentro de un ecosistema y que permiten su continuidad son:

1. Fotosíntesis; realizada solo por plantas, macroalgas y fitoplancton (microalgas).



TEMA N° 2

PROCESOS Y TIPOS DE NUTRICIÓN.

AUTÓTROFA Y HETERÓTROFA IMPORTANCIA DE LA FOTOSÍNTESIS

2.1. Nutrición

Es la actividad vital que los seres vivos realizan a través de un continuo intercambio de materia y energía con el ambiente que los rodea. Los seres vivos han de nutrirse porque necesitan materia inorgánica, materia orgánica y energía.

2.1.1. Materia Inorgánica.

Son sustancias sencillas que pueden encontrarse tanto en los seres vivos como en el ambiente.

Constituyen un componente importante de los fluidos vitales y los esqueletos de los seres vivos. Se utiliza en la respiración y la fotosíntesis, son el agua, los gases, las sales minerales.

2.1.2. Materia Orgánica.

Son sustancias complejas que solo pueden ser fabricadas por los seres vivos. Se encuentra únicamente en ellos o en sus restos.

Se utiliza para construir estructuras, almacenar energía. Son moléculas complejas que se clasifican en glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

2.1.3. Energía.

Es la capacidad de producir cambios en la naturaleza. Se precisa para el desarrollo, el mantenimiento de las condiciones vitales y el movimiento. Proviene del sol.

2.2. Proceso de la nutrición

La nutrición de un organismo comprende, en general, las siguientes fases:

2.2.1. Obtención De La Materia.

La materia inorgánica se obtiene directamente del medio. La materia orgánica, se forma mediante la fotosíntesis, en el caso de las plantas y de los alimentos, en el caso de los animales.

2.2.2. Transporte De Los Nutrientes.

Los nutrientes son moléculas orgánicas, que precisan un sistema especializado que se encarga de distribuir todas las células.

2.3. Tipos de nutrición

2.3.1. Autótrofa:

“Se alimentan por sí mismo”⁴

Fabrican sus propios alimentos orgánicos a partir de la materia inorgánica del medio ejemplo las plantas verdes, las algas y ciertas bacterias

Ejemplo:

La Nutrición En Las Plantas. -

La nutrición de las plantas es autótrofa. Se da mediante la fotosíntesis, las sustancias inorgánicas se transforman moléculas orgánicas, como las glucosas.

2.3.2. Heterótrofa:

“Se alimentan a expensas de otros organismos”.

⁴ <https://www.universidadviu.com/pe/actualidad/nuestros-expertos/nutricion-autotrofa-y-heterotrofa-e-influencia-de-las-nuevas>

Capacidad de utilizar la energía lumínica para transformar sustancias minerales en orgánicas. Entre ellos tenemos todos los animales, los hongos y la mayoría de las bacterias.

Ejemplos:

La Nutrición En Los Animales.

El proceso se inicia cuando el animal consigue materia orgánica al alimentarse de otros seres vivos.

Los animales se alimentan de otros seres vivos para incorporar la materia orgánica, el agua y las sales minerales que necesitan.

Son los siguientes:

- a. **Herbívoro.** Cuando se alimentan de vegetales
Ejemplo: Las cebras, las ardillas, las jirafas, los loros, etc.
- b. **Carnívoro.** Se alimentan de otros animales Ejemplo: Los tiburones, las serpientes y los felinos.
- c. **Omnívoro.** Se alimentan de plantas y animales
Ejemplo: Los osos, los tejones y los chimpancés
- d. **Suspensivos.** Se alimentan de microorganismos y materia orgánica que obtienen al filtrar el agua.
Ejemplo: Los corales y algunos gusanos.
- e. **Necrófago.** Se alimentan de animales muertos
Ejemplos: Los escarabajos enterradores y los buitres
- f. **Parasito.** Se alimentan de una planta o animal aún está vivo, por lo que le causa algún daño Ejemplos: Los

mosquitos, la tenía, la alicuya, gorgojos, etc.



La fotosíntesis es el proceso a través del cual las plantas brindan oxígeno al planeta y producen su propio alimento, con las materias primas que tienen a su alcance.

La fotosíntesis se realiza en dos etapas, en la primera se produce una reacción lumínica por la que se absorbe la luz por los pigmentos (la clorofila, entre otros) y, en la segunda, se produce una reacción en la oscuridad, que tiene lugar en los cloroplastos y que supone la reducción del dióxido de carbono a carbono orgánico.⁵

¿Sabías que todos los seres vivos dependemos en cierta manera de las plantas verdes?

Siendo así, el proceso de fotosíntesis es más importante de lo que parece.

Gracias a la luz, las plantas son capaces de captar dióxido de

⁵ <https://www.importancia.org/fotosintesis.php>

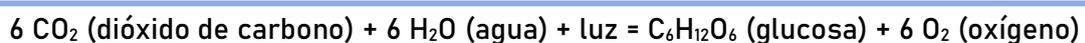
carbono y expulsar oxígeno a lo largo del día, mientras que por las noches sucede al revés: absorben oxígeno y liberan dióxido de carbono. Las reacciones dependientes de la luz, ocasionan que la planta expulse el doble de oxígeno en el día, comparado con la cantidad de dióxido de carbono que suelta cuando no hay luz. Esto permite que haya vida en la Tierra.

El oxígeno es una sustancia fundamental para la vida, pues es necesario para la respiración no solo pulmonar sino también celular, de los organismos. La fotosíntesis es responsable de que podamos disponer del oxígeno que necesitamos.

Proceso parte de la construcción de la vida.

Si bien se trata de una concatenación de pasos enzimáticos de asombrosa complejidad, la fotosíntesis puede resumirse en unas pocas etapas. El dato fundamental es la captación de la energía luminosa procedente del Sol por medio de una serie de pigmentos, de los cuales se destaca en particular la clorofila. Esta molécula contiene un átomo de magnesio ubicado de modo tal que los fotones solares son captados en pequeñas organelas presentes en las células vegetales, que se denominan cloroplastos. Esos fotones aportan la energía necesaria para que las plantas conviertan 2 moléculas inorgánicas (el dióxido de carbono producido como desecho de la respiración y el agua que obtienen el medio ambiente a través de las raíces) en moléculas orgánicas, de las cuales la más habitual es la glucosa. Como consecuencia de este fenómeno, se libera además oxígeno molecular.

De modo sinóptico, el conjunto de estas reacciones se sintetiza en esta ecuación:

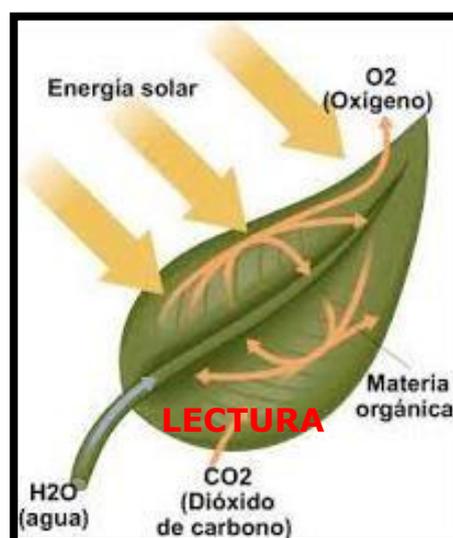




Por consiguiente, la energía procedente del Sol en forma de luz (energía lumínica) es transformada mediante los procesos metabólicos de la fotosíntesis en energía química, almacenada en las moléculas orgánicas.

Dado que los animales no pueden realizar fotosíntesis, se ven obligados al consumo directo de estas moléculas a partir de la ingesta de vegetales o de otros animales que previamente se han nutrido de vegetales. Como productos finales de la degradación de las moléculas orgánicas, se devuelven al entorno ambiental el dióxido de carbono y el agua, necesarios para el reinicio del ciclo completo.

Por lo tanto, la importancia de la fotosíntesis reside en su condición de indispensable fuente energética para la biósfera en su totalidad, como unidad integrada a la dinámica del planeta Tierra.



¿QUÉ HACEN LAS PLANTAS VERDES POR NOSOTROS?

Las plantas verdes tienen un rol importantísimo en el desarrollo de la vida. No solo nos ayudan a generar oxígeno, hay otras áreas en las que su aportación es fundamental:

1. Mantienen el equilibrio de los gases atmosféricos. Gracias a la fotosíntesis, el oxígeno consumido en la respiración y la combustión puede reemplazarse, evitando el incremento de dióxido de carbono que a la larga podría perjudicarnos.
2. Son la base de la alimentación de muchos organismos vivos. El ciclo de vida comienza gracias a las plantas, pues todo lo que comemos, tanto las personas como los animales, proviene de alguno u otro modo de ellas. En el caso de la dieta humana, se sabe que aproximadamente 7 mil especies se han utilizado como alimento a lo largo de la historia, aunque solo 200 se cultivan de manera doméstica. Además, 9 de ellas son consideradas imprescindibles: el arroz, las papas, la caña de azúcar, el haba, el maíz, el plátano, el sorgo, la soya y el trigo.



3. Tienen propiedades medicinales: Desde tiempos remotos, gran cantidad de las medicinas que utilizamos proviene directamente de las plantas. De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés), en América Central aún es común el uso de plantas medicinales, tanto para consumo interno como para la exportación. Por si fuera poco, muchos químicos son extraídos de ellas para ser utilizados en la producción de fármacos.
4. Funcionan como material de construcción. Sí, hablamos de la madera con la cual se pueden hacer casas, muebles e infinidad de cosas, pero también del bambú que cada vez es más común en construcciones, o de hojas de palma que sirven para los techos, o de muchas otras. Además, se utilizan para generar energía a través de la combustión y para producir papel.
5. Protegen el suelo. La descomposición de materia orgánica, en su mayoría plantas, permitió al suelo obtener los nutrientes necesarios para la agricultura. Además, las raíces sujetan la tierra, evitando la erosión y con ello, previniendo accidentes como deslaves o desertificación.

La actual deforestación ha hecho que la absorción de carbono disminuya cada vez más, lo que ha ocasionado que la atmósfera se caliente y que por ello los cambios de clima sean más drásticos.

Entender la importancia de la fotosíntesis es aceptar que todos los seres vivos estamos relacionados profundamente, en un equilibrio perfecto donde las plantas son fundamentales. En nuestras manos está cuidarlas para impedir que el cambio climático y todo lo que de él se deriva, siga sucediendo.

Cuestionario

1. ¿Cuál es la importancia de la Ecología?
2. Elabore un mapa conceptual de los conceptos básicos de la ecología.
3. Diferencias entre nutrición autótrofa y heterótrofa.

TEMA N° 3 INTEGRACIÓN DE ESPECIES

3.1. Integración de especies

Intraespecíficas e Interespecíficas.

Competencia:

Comparan las diferentes formas de integración de los seres vivos.

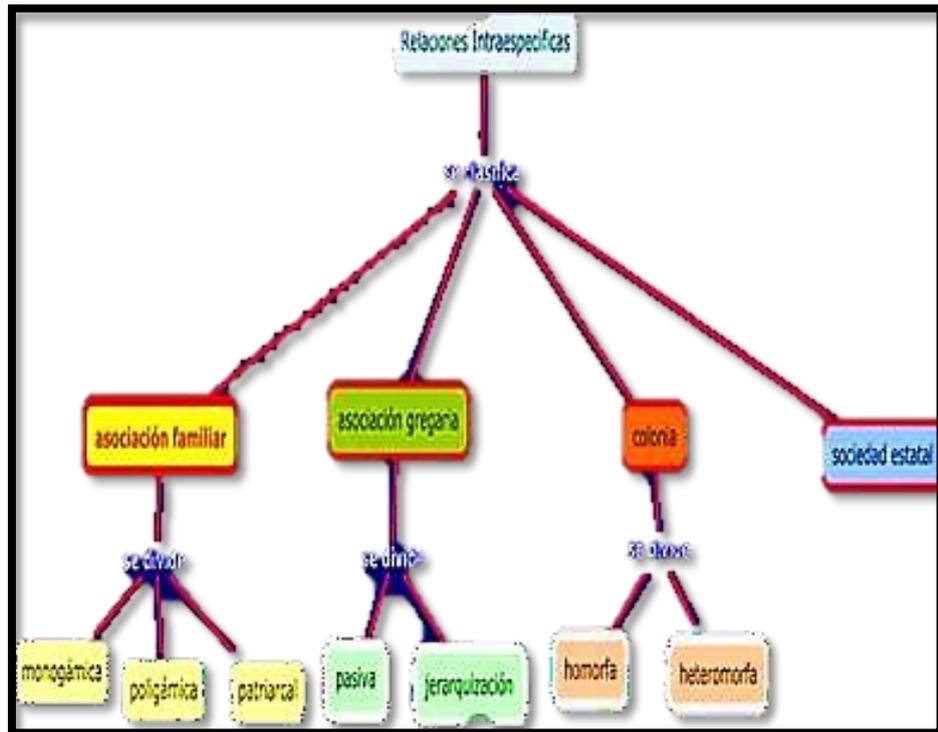
Las relaciones entre seres vivos pueden ser Intraespecífica e interespecíficas⁶.

3.1.1. Relaciones intraespecíficas

Son las relaciones que se dan entre la misma especie.



⁶ UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO FACULTAD DE CIENCIAS
“INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y EJEMPLOS DE CASO” Solo visiones proyectables octubre de 2017
Dr. Hermilo Sánchez Sánchez IX



Asociación Familiar

Son individuos de una misma familia, que se unen para aparearse, procrear, mantener y proteger a sus crías.

Se clasifica en:

- ✓ Familia monogamia
- ✓ Familia poligamita
- ✓ Familia patriarcal

- ❖ **Familia monogamia:** Constituida por un macho y una hembra.



- ❖ **Familia poligamia:** Formada por un macho y varias hembras



- ❖ **Familia patriarcal:** La hembra deja al padre el cuidado de la prole. Ejemplo: Durante ese tiempo, macho y hembra se turnan para incubarlo, y ambos se encargan también de alimentar al pollo hasta que está listo para volar solo



Ejemplo: Caballito de mar



Asociación Gregaria

Está integrada por individuos no necesariamente emparentados que se unen por un período más o menos largo, para buscar alimento, defenderse o emigrar. Se divide en:

- ✓ Asociación gregaria pasiva
- ✓ Jerarquización
- ❖ **Asociación gregaria pasiva.** Conjuntos de individuos que han nacido juntos. Ejemplos: bancos de peces



- ❖ **Jerarquización.** Conjuntos de individuos de diferentes edades y uno está comandando el grupo, especialmente para emigrar.



La Colonia

Es formada por individuos descendientes de un solo progenitor, es decir no existe macho ni hembra es reproducción por gemación. Su finalidad es buscar y capturar alimentos. Se divide en:

- ✓ Colonia Homorfa
- ✓ Colina Heteromorfa

- ❖ **Colonia Homorfa.** Cuando su individuo tiene igual forma. Ejemplo Colonia de corales.



- ❖ **Colonia heteromorfa.** Cuando sus individuos son de diferentes formas. Ejemplo: Hidrozoo colonial.



Sociedad Estatal

La forma un conjunto de individuos organizados en sociedades jerarquizadas donde existe una distribución del trabajo, como por ejemplo las abejas, las hormigas y los seres humanos.

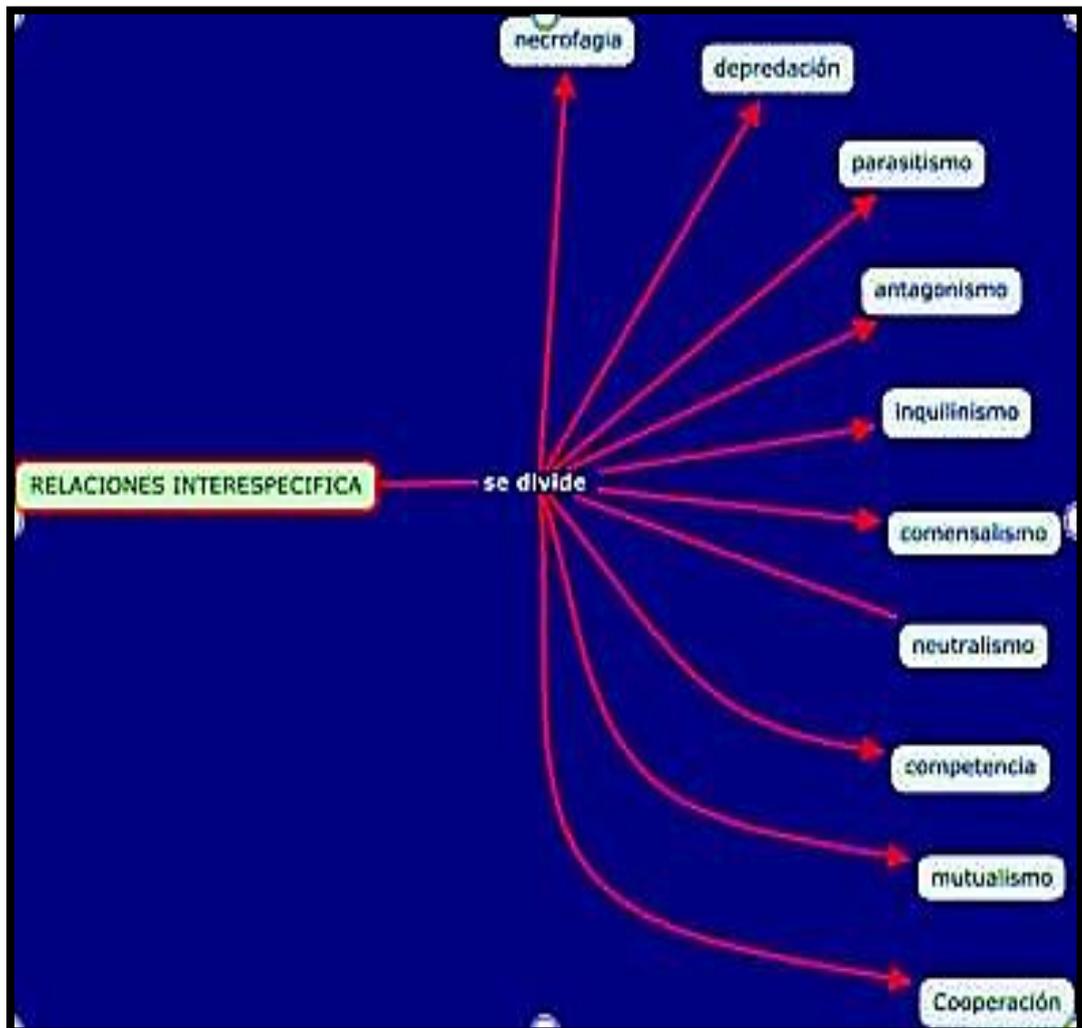


- ❖ **Territorialidad:** Es la delimitación y defensa de un área definida por un individuo o por un grupo de individuos. El ejemplo más común es el de los perros, quienes marcan un territorio a la redonda con respecto al lugar donde habitan mediante descargas de orina, las cuales emiten un olor distinguible por otros canes.



3.1.2. Relaciones interespecíficas

Las relaciones interespecíficas son aquellas que acontecen entre miembros de diferentes especies



Competencia:

Tiene lugar entre varios individuos de distintas especies, pero del mismo nivel trófico, donde se disputan una misma cosa.

Ejemplo El león se disputa con el leopardo una presa, dos plantas se disputan la luz, el agua.



- ❖ **Mutualismo:** Cuando ambas poblaciones se benefician con la actividad, no puede existir una sin la otra.

Ejemplo asociación simbiótica entre algas y hongos que dan origen a los líquenes.



- ❖ **Neutralismo:** Se establece entre dos o más organismos de diferentes especies que conviven en un mismo lugar sin molestarte. Ej. Los elefantes, jirafa y la cebra conviven juntos sin molestarte.



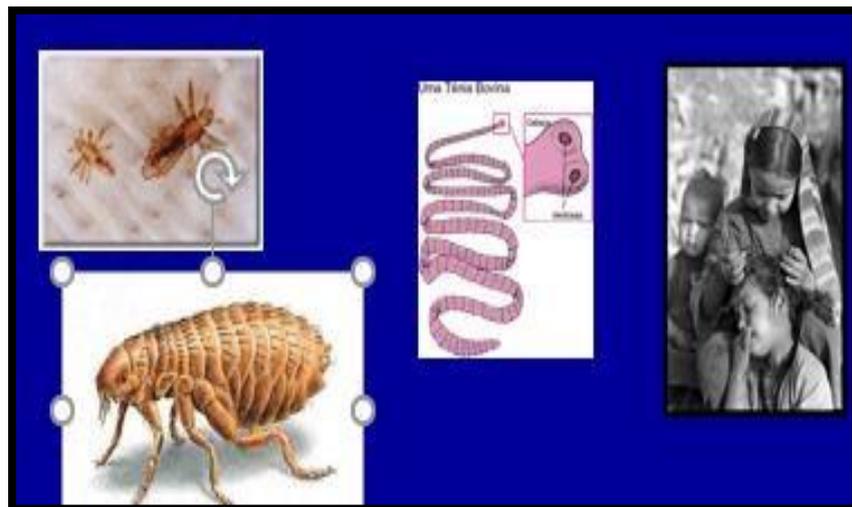
- ❖ **Comensalismo:** Cuando una de las dos poblaciones se beneficia, pero sin que la otra se afecte. El beneficiado se llama comensal y la otra especie huésped. Ejemplo rémora que vive adherida en el tiburón.



- ❖ **Inquilinismo:** Cuando un organismo llamado inquilino se refugia en otro individuo sin perjudicarlo, buscando protección. Ej. el cangrejo ermitaño que busca protección en él, interior de las conchas de los moluscos abandonados



- ❖ **Parasitismo:** Cuando una vive a expensa de la otra (parásito) y esta resulta perjudicada (Huésped) Ej. piojo, pulga, garrapata, mosquitos, etc.



- ❖ **Antagonismo:** Cuando dos seres de diferentes especies se relacionan uno de ellos se perjudica no lo deja crecer o desarrollarse. Ej. La hiedra trepadora mata al árbol que se enreda.



- ❖ **Depredación:** Es la relación que se establece entre dos seres vivos uno de los cuales captura a otro y se alimenta de él, El que come se llama depredador y el segundo preso.



Cuestionario

1. Mediante un organizador didáctico, indique las relaciones entre especies.
2. Indique con ejemplos, las relaciones interespecíficas de especies que se presentan en su región.

TEMA N° 4 CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

4.1. Ciclos Biogeoquímicos:

(Nitrógeno, agua, carbono, azufre, oxígeno).

Competencia:

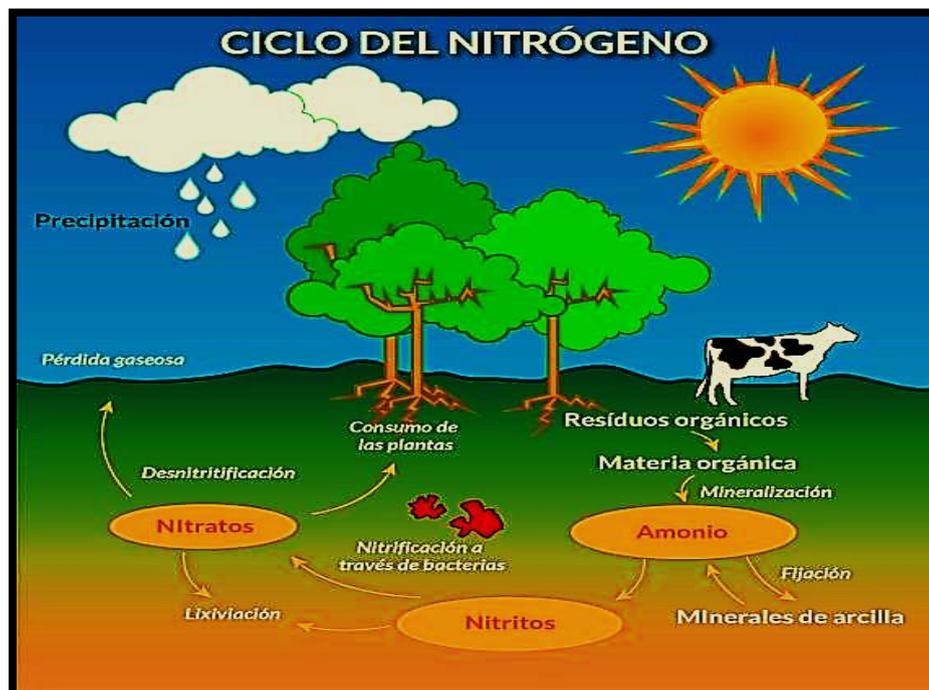
Comprenden los ciclos biogeoquímicos comparando cada uno el papel que desempeñan en el ambiente.

4.1.1. Los 5 principales ciclos biogeoquímicos⁷

Evelyn Chan (Oct 9, 2015-3 min)

Un ciclo biogeoquímico es el movimiento de los elementos nitrógeno, oxígeno, azufre, fósforo y agua, entre otros elementos que se da a través de los seres vivos y el ambiente.

4.2. Ciclo de nitrógeno



⁷ <https://medium.com/@evelynchan/-511672ffe3ea>

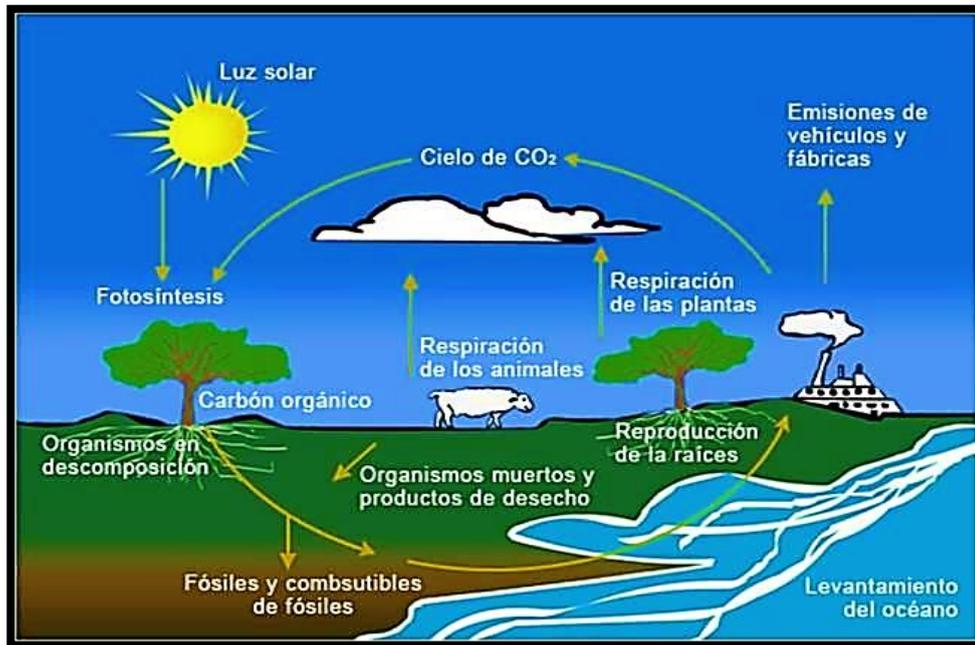
Los organismos vivos no pueden utilizar el nitrógeno puro en la atmósfera para esto se convierte en nitrato orgánico que se consigue a través de la fijación biológica esto es combinar nitrógeno y oxígeno para ser enviado por las precipitaciones a la superficie terrestre.

4.3. Ciclo del agua



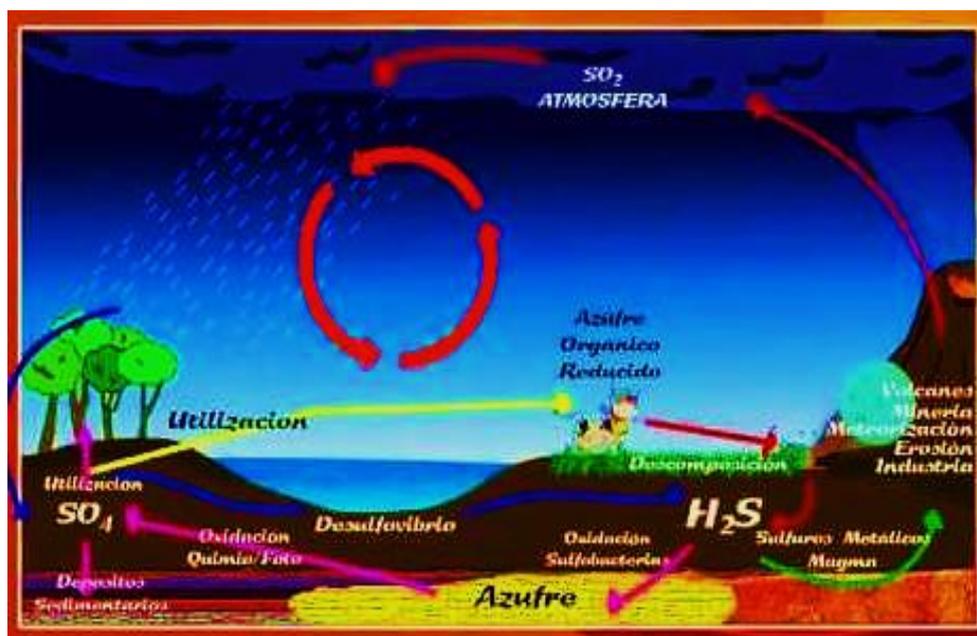
El ciclo hidrológico se define como la secuencia de fenómenos por medio de los cuales el agua pasa de la superficie terrestre, en la fase de vapor, a la atmósfera y regresa en sus fases líquida y sólida. La transferencia de agua desde la superficie de la Tierra hacia la atmósfera, en forma de vapor de agua, se debe a la evaporación directa, a la transpiración por las plantas y animales y por sublimación (paso directo del agua sólida a vapor de agua). (Explicación tomada de: <http://www.jmarcano.com/nociones/ciclo1.html>)

4.4. Ciclo del carbono



El dióxido de carbono en la atmósfera es acumulado en vegetales en forma de grasas y después los herbívoros se alimentan de la planta para obtener energía después continúa la cadena alimenticia hasta llegar a los seres humanos, a si se devuelve a la atmósfera por medio de la respiración.

4.5. Ciclo del azufre:



El azufre se incorpora a los vegetales para que los consumidores primarios los adquieran. El azufre llega a la atmósfera como sulfuro de hidrógeno o dióxido de azufre proveniente de los volcanes, el azufre se combina con el agua en la atmósfera formando ácido sulfúrico y es ahí como se produce la lluvia ácida.

4.6. Ciclo del oxígeno



El CO₂ es utilizado en la respiración aeróbica de las plantas y animales. En este proceso, átomos de oxígeno se combinan con átomos de hidrógeno, formando moléculas de agua. El agua formada en la respiración, llamada como agua metabólica es, en parte eliminada para el ambiente a través de la transpiración, de excreción y de heces y en parte utilizada en procesos metabólicos. (Explicación tomada de: <http://quimica.laguia2000.com/conceptos-basicos/ciclo-del-oxigeno>)

De esa forma, sus átomos de oxígeno acaban incorporados a la materia orgánica y pueden volver a la atmósfera por la respiración y por la descomposición del organismo, que producen agua y gas carbono.

SEGUNDA UNIDAD

- ✓ **BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS**
- ✓ **REGIONES NATURALES DEL PERÚ**
- ✓ **ECORREGIONES DEL PERÚ**
- ✓ **AREAS NATURALES**
- ✓ **RECURSOS NATURALES**
- ✓ **DESARROLLO SOSTENIBLE**



TEMA N° 5

BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMA

Biodiversidad

Niveles, importancia y servicios que presta.

Ecosistemas

Competencia:

Comprender y diferenciar la biodiversidad, ecosistemas, resaltando su región.

5.1. Biodiversidad

5.1.1. ¿Qué es la biodiversidad?

La biodiversidad es la variedad de seres vivos sobre la Tierra. Abarca aproximadamente los 8 millones de especies en el planeta, los ecosistemas que las albergan y la diversidad genética entre ellas.

La biodiversidad es una red compleja e interdependiente en la que cada miembro juega un papel importante y contribuye en formas que a veces no podemos percibir a simple vista. La abundancia de alimentos que comemos, el aire que respiramos, el agua que bebemos y el clima que hace que nuestro planeta sea habitable forman parte de la naturaleza.

5.1.2. ¿Por qué es importante la biodiversidad?

La biodiversidad es la base que sustenta toda la vida en la tierra y debajo del agua. Tiene relación con todos los aspectos de la salud humana. Proporciona agua y aire limpios, alimentos nutritivos, conocimiento científico y fuentes de medicamentos,

resistencia a enfermedades naturales y mitigación del cambio climático. Cambiar o eliminar un elemento en esta intrincada red afecta todo el sistema de vida y puede producir consecuencias negativas. Sin la naturaleza, la vida en la Tierra no sería posible.

5.1.3. El impacto de la actividad humana

Las actividades humanas han alterado significativamente tres cuartas partes de la superficie terrestre y dos tercios de los océanos. Sólo entre 2010 y 2015, desaparecieron 32 millones de hectáreas de bosque, y en los últimos 150 años, la cobertura de arrecifes de coral vivos se ha reducido a la mitad. El hielo glacial se está derritiendo a velocidades extraordinarias mientras crece la acidificación del océano, una amenaza para la productividad de los mares. Las especies de vida silvestre están desapareciendo de diez a cientos de veces más rápido ahora que en los últimos 10 millones de años, y dentro de la próxima década, una de cada cuatro especies conocidas podría extinguirse.

Estamos al borde de una extinción masiva y, si continuamos en este camino, la pérdida de biodiversidad tendrá graves consecuencias para la humanidad, incluido el colapso de los sistemas alimentarios y de salud.

5.1.4. Pérdida de biodiversidad y COVID-19

La aparición de la COVID-19 ha puesto en evidencia que cuando destruimos la biodiversidad destruimos el sistema que sustenta la vida humana. Al alterar el delicado equilibrio de la naturaleza –invadiendo las áreas silvestres, reduciendo la diversidad genética dentro de las poblaciones animales, y causando el cambio climático y los fenómenos meteorológicos extremos–, hemos creado las condiciones ideales para la propagación de virus entre las poblaciones animales y humanas. La naturaleza nos está

enviando un mensaje.⁸

- La amplia variedad seres bióticos sobre la tierra.
- La variedad de Ecosistemas y las diferencias genéticas.

Para la biología la biodiversidad. Se refiere a número de poblaciones de organismos y especies distintas(biotopo).



5.1.5. Niveles en la Biodiversidad:

- **Genética o diversidad intraespecífica.** Conformada por las diferentes alternativas de los genes.
- **Específicas,** entendida como diversidad sistemática conformada en la pluralidad sistemas genéticos o genomas(especies)
- **Ecosistema.** La diversidad de las comunidades biológicas(biocenosis). variedad de ecosistemas.

⁸ <https://www.worldenvironmentday.global/es/sabias-que/que-es-la-biodiversidad>

5.1.6. Importancia de la Biodiversidad y Servicio que Presta:

- **El aspecto ecológico.** Cumple una función importante en la regulación y estabilización de las tierras y zonas litorales (biótica).
- **El aspecto económico.** Recurso para satisfacer las necesidades diarias. Alimentos, ganado, medicina, industrias textiles, suministros turismo, etc.



- **El aspecto científico.** la biodiversidad proporciona una pista a los científicos sobre la evolución, sobre la vida y proceso vital.
- Obtención de productos curativos (antibióticos y anti fúngicos) r.g.
- Muchas variedades de las plantas silvestres medicinales.

- Plantas cultivadas. maíz, papa, frijoles, tomate, cacao, etc.



5.2. Ecosistemas

- Sistema biológico constituido por una comunidad de seres vivos y el medio natural en que viven).
- Puede definirse como una organización característica de la actividad de los seres vivos.

5.2.1. Clases de ecosistemas:

A. Naturales



B. Ecosistemas terrestres

Los desiertos: Un desierto es un bioma de clima árido, donde las precipitaciones son escasas. Estos suelen poseer poca vida, pero eso depende del tipo de desierto; en muchos existe vida abundante, la vegetación se adapta a la poca humedad y la fauna usualmente se oculta durante el día para preservar humedad.

Ejemplo: Desierto de Shara



Vegetación: Las estepas son hierbas bajas y arbustos aislados en los desiertos, plantas espinosas, como los cactus y matorrales. Solamente en los oasis la presencia de agua permite una vegetación abundante, entre la que destacan las palmeras, y algunos arbustos.



Vida animal: En los **desiertos** podemos encontrar desde mamíferos hasta reptiles, pasando por insectos y arácnidos e incluso aves. Haciendo referencia a los mamíferos podemos señalar que estos **animales** del **desierto** suelen vivir en madrigueras que ellos mismos hacen



Las **actividades humanas** como la recogida de leña y el pastoreo intensivo están convirtiendo las regiones semiáridas en **desiertos**, un proceso al que se conoce como desertificación



Tundra:

Es un desierto de suelo pobre y el manto vegetal es muy resistente



Vegetación: Formado por líquenes, musgos, pastos, arbustos enanos.



Vida animal: Los **animales** notables en la **tundra** ártica incluye el caribú (reno), el buey almizclero, la liebre ártica, el zorro ártico, el búho nival, los lemmings y los osos polares (solo cerca de las masas de agua alimentadas por los océanos).



Acción Humana

Amenazas para la **tundra**. Las tundras ocupan una décima parte de toda la tierra firme del mundo y básicamente son ciénagas heladas con poca diversidad de vegetación. Sin embargo, se trata de uno de los hábitats más sensibles del mundo. La **amenaza** más preocupante es el calentamiento global.



La Sabana:

La **sabana** es una llanura ubicada en climas tropicales en la cual la vegetación se encuentra formando un estrato herbáceo continuo por gramíneas perennes, salpicada por algún árbol, arbusto o matorral

La Pradera:

La **pradera** es un bioma cuya vegetación predominante consiste en hierbas y matorrales. El clima es templado, entre semiárido y húmedo; hay una estación cálida, y generalmente una estación fría en invierno

Bosques

✓ **Bosques Tropicales Lluviosos:**

Los bosques tropicales son aquellos bosques situados en la zona intertropical y que, consecuentemente, presentan clima tropical, y cuya vegetación predominante es de hoja ancha. Su temperatura promedio anual es, por lo general, superior a los 27 °C, y su humedad es muy variable



✓ **Los Bosques Templados**

Ocupan áreas con precipitación abundante y uniformemente distribuida y temperaturas moderadas con un marcado patrón estacional. La flora y la fauna de los **bosques templados** son muy diversificados, aunque muchos animales emigran o hibernan durante el frío invierno.



El **bosque** templado de **coníferas** es un bioma terrestre correspondiente a **bosques** de **coníferas** de latitudes de clima templado, vegetación perennifolia, con veranos cálidos, inviernos fríos y pluviosidad suficiente en donde predominan los árboles gimnospermas o **coníferas**. Por lo general son de altitud (**bosque** subalpino)



El **bosque andino** se encuentra ubicado en la cordillera de los Andes, entre Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú. Constituye una amplia extensión de tierra con características muy similares en todos los países que ocupa.



C. Ecosistemas Acuáticos

- Humedales: Ciénaga, marismas, pantanos.
- Arroyos y ríos.
- Lagos y lagunas.
- Estuarios.
- Océanos.

- ❖ **Humedales: Ciénaga de agua dulce marismas y pantanos**

Clasificación:

- ✓ **Marinos:**

Que no están expuestos a la influencia de caudales fluviales (lagunas costeras, costas rocosas, y arrecifes de coral)



✓ **Estuarinos:**

Donde desembocan los ríos en el mar (deltas, pantanos mareales y manglares palustres).



✓ **Lacustres:**

Los humedales asociados a lagos.



✓ **Ribereños:**

Tierras inundadas periódicamente por la crecida de los ríos.



✓ **Palustres:**

Extensión de aguas más o menos permanentes (pantanos, ciénagas, marismas).



✓ **Artificiales:**

Creados por el ser humano (estanques acuícolas, graveras y salinas).



❖ **Lagos y Lagunas (Bioma Léntico)**

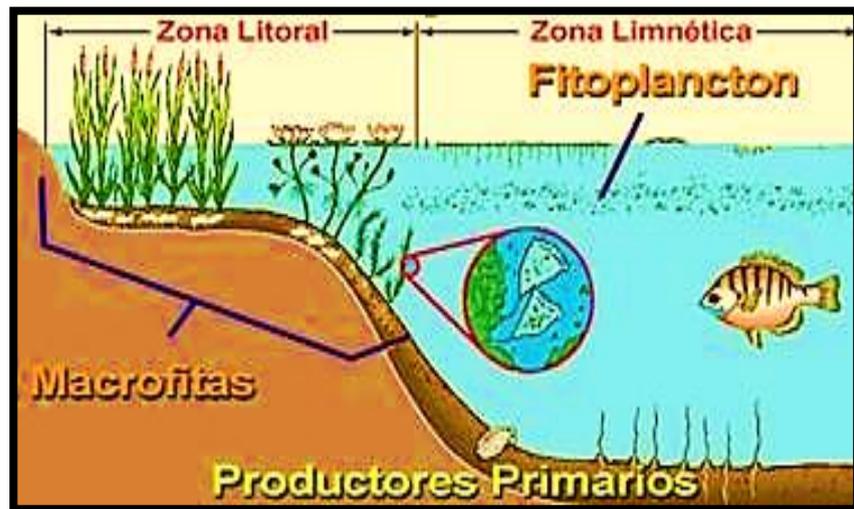
Los lagos son generalmente de agua dulce desembocando en aguas pluviales, subterráneas y ríos o viceversa.

Las lagunas son aguas estancadas que se alimentan de otros ríos o arroyos. Por otra parte, los lagos no se agotan gracias al intercambio de agua con otras masas de aguas como los ríos.



✓ **Zona Limnética:**

Formada por aguas superficiales alejadas de la orilla hasta la profundidad máxima a que alcanza a penetrar la luz.



Cuestionario

1. A través de un organizador, indique la flora y la fauna de la región Huánuco.
2. ¿Qué funciones cumplen los niveles de la biodiversidad?
3. Indique las clases de ecosistemas terrestres y acuáticos

TEMA N° 6 REGIONES NATURALES DEL PERÚ ECORREGIONES DEL PERÚ

Regiones naturales del Perú

Dr. Javier Pulgar Vidal.

Ecorregiones del Perú

Dr. Antonio Brack Egg.

Competencia:

Describe y analiza las Regiones naturales y ecorregiones, para diferenciando la flora y la fauna resaltando el equilibrio armónico entre seres vivos y su entorno. (Investigación)

LAS OCHO REGIONES NATURALES DEL PERÚ



Javier Pulgar Vidal: Autor de la Tesis de las ocho regiones naturales del Perú., **nació en** Panao, Huánuco el 2 de enero de 1911 y murió en Lima, 18 de mayo de 2003, fue un geógrafo, filósofo e historiador peruano.



Fundó diversas universidades dentro del Perú, así como una en Colombia.

Aporto importantes estudios para la geografía peruana. Llego a presentar en 1940, en la tercera asamblea general, del instituto Panamericano de Geografía e Historia, su tesis: "Las ocho regiones del Perú", la que se convertiría en el estudio más importante realizado sobre la división geográfica del Perú.

6.1. Regiones Naturales Del Perú: Dr. Javier Pulgar Vidal

Clasifica al territorio peruano con respecto a los pisos altitudinales, flora y fauna que este alberga.

6.1.1. Región Costa:



Es la región que se extiende a lo largo del litoral peruano. Se ubica entre los 0 y 500 msnm.

Significa “tupido” o “acolchado”, refiriéndose sin duda a las nubes estratos que se presentan en su cielo y a la abundancia de guijarros en su suelo.

En la costa norte es un clima semitropical con presencia de lluvias y subtropical en la costa centro y sur. Su temperatura es menos a la que le corresponde por latitud, esto debido a la influencia de la Corriente peruana y a la gran altura de la cordillera occidental.

Generalmente plano y ondulado, con partes montañosas, especialmente en la costa sur. Presenta pampas, dunas, tablazos; en un desierto arenoso interrumpido por ríos estacionales en cuyos valles se levantan las principales ciudades del Perú. Ejemplo Desierto de Sechura Piura-

En los arenales que cuentan con capa freática, crece el algarrobo; un árbol común en toda la costa peruana. De allí se pueden distinguir la caña brava, el pájaro bobo, el carrizo, grama salada, olivo, vid y manglares; como los más importantes.

Es muy variada. Se pueden mencionar: anchoveta, mero, sardina, caballa, bonito, lisa, camarones, cangrejos, la concha negra, el calamar, el pulpo, el choro, la concha de abanico, el caracol. Así como aves guaneras domésticas.

6.1.2. Región Yunga:



Es la segunda región natural del Perú, y se encuentra ubicada entre los 500 a 2500 msnm. Tiene: Yunga marítima: De 500 a 1500 msnm. Ubicada en la parte baja de la sierra peruana. Yunga fluvial: De 1500 a 2500 msnm. Ubicada en la parte de selvática del Perú.

En quechua, el vocablo "Yunga" significa "valle cálido"

Clima de Yunga marítima: Es cálido moderado, ligeramente húmedo, con escasas precipitaciones estacionales de verano, y se caracteriza por la presencia del sol en casi todo el año.

Clima de Yunga fluvial: Es también cálido moderado, húmedo con precipitaciones estacionales de verano. Menos caluroso en invierno.

Generalmente montañoso y complejo. Se observan valles estrechos y profundos, y también empinados contra fuertes andinos

Destacan el carrizo, la tara, la cabuya, el huarango, el boliche, la retama, el molle, la pitajaya, etc. En las faldas de los cerros crecen las achupallas, la sábila, el maguey el mito. Se

cultivan bastantes arbustos frutales como el palto, la lúcuma, la chirimoya, el guayabo, el ciruelo

Están las palomas, las tórtolas, el picaflor, insectos transmisores del paludismo yuta, ciempiés, culebras, víboras, lagartijas, chaucato y taurigaray

6.1.3. Región Quechua:



La región quechua es, según Javier Pulgar Vidal, una región templada, que se encuentra presente a ambos lados de la cordillera de los Andes y se ubica entre los 2,500 msnm hasta los 3,500 msnm en los Andes centrales.

Viene del Quechua Qhichwa, "zona templada".

El clima de la Quechua es templado y seco. La temperatura media fluctúa entre los 11°C y 17°C. También es un lugar donde hay variedad de turistas ya que hace frío y es acogedor

El relieve es abrupto y los valles muy estrechos, pero se modifica desde tiempos remotos por las chacras y los andenes. Los ríos y riachuelos son torrentosos, con aumento de su caudal en verano.

El árbol característico es el aliso o lambrán, usado en carpintería. Otras especies son: La gongapa, la arracacha, el yacón, la numia, el pashullo, el maíz (más de cien variedades), la calabaza, la granadilla, el tomate, la papa y la caigua.

Las aves características son el zorzal gris y el huipcho. También hay palomas, jilgueros, gorriones, gavilanes y perdices. Entre los mamíferos tenemos a los venados, pumas, zorros y vizcachas. Entre los mamíferos domésticos se encuentran la vaca, el burro y el caballo y el perro es uno de los más importantes en todas las regiones del Perú

6.1.4. La región Suni



Región Suni, es según Javier Pulgar Vidal, una región de los Andes que se ubica entre los 3,500 msnm y los 4,000

Viene del Quechua, "ancho, amplio" o Jalca del Quechua sallqa, "silvestre, salvaje, tierra desierta

En esta zona el índice de pluvialidad es muy alto, las temperaturas son más rigurosas, con grandes oscilaciones térmicas entre el día y la noche. En términos generales el clima es frío, húmedo y nublado. Las precipitaciones son abundantes y en

ocasiones se producen heladas intensas.

El relieve de la región suni es abrupto y empinado. Presenta muros escarpados y desfiladeros rocosos con cumbres afiladas, productos de la erosión glaciaria pasada

Crecen el sauco, la cantuta, cola de zorro, wiñay-wayna (quechua, "juventud eterna", una variedad de orquídea), quinua, cañihua, tarhui (una variedad de altramuz), oca olluco

Destacan, zorros, vizcachas, zorrillo o añas, venados, osos, zorzal negro o yana yuquish, sapos, dominico arge, gavilanes o anca, cóndor, puma, cochayuyo. En las lagunas como Chinchán, Rancash, Mamancocha, Patara y los ríos, Racue, Cullune, Shiraca, etc. Se encuentra el trucha, pez que existe en abundancia en toda esta región.

6.1.5. Región Puna:



La puna es una meseta del tipo de ecosistema neotropical de montaña Cordillera de los Andes. Se emplaza por las partes más altas este conjunto orográfico entre las latitudes 8°S y 30°S aproximadamente, cubriendo territorios del centro y sur del Perú, el noreste de Chile, el occidente de Bolivia y el noroeste de Argentina.

El clima de la Región Puna se caracteriza por ser frío. La temperatura oscila entre los 20°C, y menos de 0°C, durante el día y la noche respectivamente. Se observa frecuentes precipitaciones durante los meses de diciembre a marzo. Estas precipitaciones se manifiestan en estado sólido como nieve o granizo. La temperatura media anual fluctúa entre los 7°C y 0°C. Asimismo la temperatura mínima varía entre -9°C y -25°C que fue la más baja registrada en el Perú. La atmósfera de esta región se caracteriza por la ausencia de humedad siendo casi seco, lo que produce que a los forasteros se les resquebraja la piel.

Puna húmeda: Consta de dos áreas discontinuas: una extensa franja en la parte central del Perú y otra área desde las cabeceras de cuencas amazónicas del Apurímac y el Ucayali hasta las zonas circundantes al lago Titicaca. Puna semihúmeda: Dos regiones discontinuas: las cabeceras de cuenca suroccidentales del pacífico peruano y algunas de las del río Pampas, y una segunda región en las estribaciones andinas bolivianas y argentinas. Puna seca: Una extensa región compartida por Bolivia, Chile y Argentina al sur del Titicaca

La vegetación silvestre típica de esta región es el ichu, que tiene múltiple uso, destacando como el alimento principal de la ganadería que es la actividad de mayor importancia del poblador de dicha región, Entre las plantas domésticas mejor adaptadas las condiciones geográficas y climatológicas tenemos la papa amarga o mashua y la cebada; ambas, de poco cultivo.

6.1.6. Región Janca:

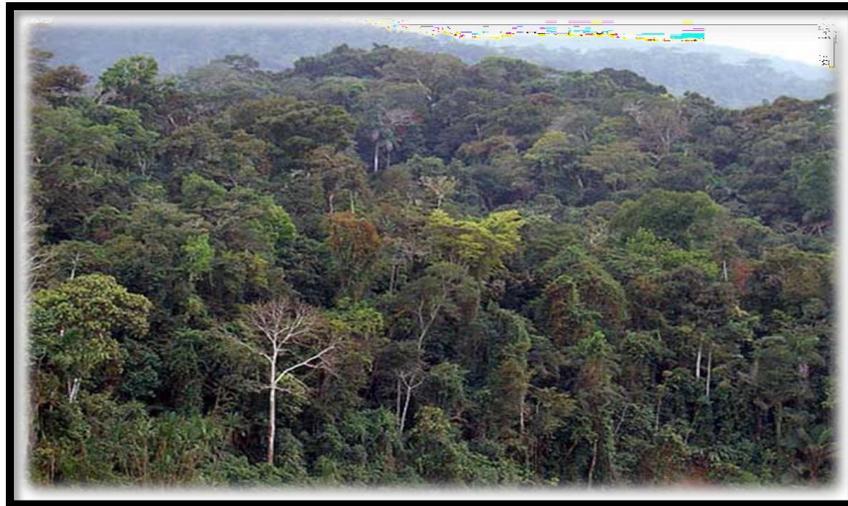


Región Janca es la denominación que le da el geógrafo Javier Pulgar Vidala la región más alta de los Andes, sobre los 4,800 msnm, donde se ubican las nieves eternas Viene del Aymara janq'u, "blanco"

El clima de la Región Janca o Cordillera es sumamente frío. Las precipitaciones son sólidas manifestándose como nieve y granizo persistente

Los Glaciares son enormes bloques de nieve que se suspenden sobre rocas eruptivas (diorita, granodiorita y la cuarcita). Estas rocas, principalmente en los muros escarpados, sin la protección de los glaciares, sometidos a procesos de erosión se cuartejan. Muchos pedazos se desprenden de la roca madre. Pero, aquellas que están debajo de los glaciares también sufren la erosión. La nieve los va puliendo y cuando, por retroceso de los glaciares, quedan al descubierto se observan morrenas. La Flora típica está conformada por la yareta, yaretilla, fes tuca, musgos y líquenes. La Fauna está conformada por el cóndor, vizcacha y la vicuña macho.

6.1.7. Región Rupa rupa:



La región Rupa-Rupa, también selva alta o ceja de selva es, según Javier Pulgar Vidal, una región en la vertiente oriental de la cordillera de los Andes entre los 400 msnm hasta los 1,000 msnm.

Viene del Quechua rupha, "quemante, caliente"

Su clima es caluroso y en invierno austral la temperatura no baja nunca de 15°C, disminuyendo conforme se sube a las alturas templadas. Es la zona andina de mayor pluviosidad. Su orografía es compleja

Las partes altas tienen pendientes extremas y valles estrechos, que van haciéndose más amplios en las partes bajas con un relieve moderado. De las montañas descienden numerosos riachuelos y ríos torrentosos con caídas de agua y hermosos cañones.

En la flora encontramos musgos, bromelias y orquídeas y algunas plantas variadas.

En la fauna al gallito de las rocas, tapir, y la víbora shushupe.

6.1.8. Selva Baja o Región Omagua



Selva Baja, conocida también con el nombre de Llanura Amazónica, se encuentra situada por debajo de los 500 m.s.n.m., extendiéndose entre los 400

m. y los 80m.s.n.m. Esta zona de la Selva Amazónica se encuentra conformada por la vasta llanura

La palabra Omagua quiere decir región de los peces de agua dulce, debido a la rica fauna fluvial que se encuentra en sus caudalosos ríos

La selva baja geográficamente se puede dividir en cuatro áreas. La primera lo conforman las TAHUAMPAS o AGUAJALES, que son las zonas más bajas, que durante todo el año permanecen inundadas. La segunda área lo constituyen las RESTINGAS, que son las zonas que se encuentran situadas a mayor altitud que las primeras y que se inundan sólo en épocas de grandes crecientes de los ríos. A continuación, están los ALTOS, que son las áreas no inundables y sobre cuyos caudales se encuentran construidas ciudades más importantes de la Selva Baja; y, finalmente, los FILOS, que vienen a ser las porciones más sobresalientes del relieve amazónico.

La Flora de esta región se caracteriza por ser muy rica y variada. En la Selva Baja en una extensión de 65 millones de Has. Podemos encontrar más de 2,500 especies de árboles. De esta inmensa variedad de flora las más importantes especies son la Caoba, Aguaje, Ceibo, Oje, Chonta; además del Tamshi, Shiringa, Ayahuasca, etc.

La Fauna no es la excepción ya que solamente en peces podemos encontrar unas 600 especies. De estas especies la más importante es el piache que es considerado como el alimento esencial del habitante selvático, por ser sabrosa y de abundante carne. Otras especies importantes son la gamitana, el zábalo, el zúngaro, el boquichico, el carachama y numerosas tortugas como el motelo, la charapa, la taricaya, etc.

6.2. Ecorregiones del Perú



Por mucho tiempo los especialistas dividieron al Perú en tres grandes regiones: **costa, sierra y selva**. No obstante, es una visión general de la geografía peruana porque la realidad es mucho más compleja. Debido a las condiciones especiales del Perú, existe muchas formas de definir su naturaleza, el territorio, las fuentes de agua, el viento y las montañas.

La regionalización establecida por el científico Antonio Brack, diferencia 11 ecorregiones peruanas. Teniendo en consideración diferentes factores ecológicos como el clima, suelo, hidrografía, regiones geográficas, flora y fauna. Tomando en cuenta, el océano hasta las montañas y la selva tropical, pasando por los desiertos y los valles, los pantanos (humedales) y bosques de altura.

El Mar Frio de la Corriente Peruana o de Humbolt.

Abarca desde el centro de Chile hasta los 5° de latitud sur en Piura.

Las aguas de este mar son verdes debido a la abundancia del plancton. Se da el fenómeno de "afloramiento de las aguas".

En esta ecorregión viven aproximadamente 600 especies de peces.

Características:

Temperatura: 13 o 14 °C en invierno y 15 o 17 °C en verano

Relieve: Orillas rocosas.

Flora: El mangle

Fauna: **Mamíferos:** Lobos marinos, delfines, ballenas, gato marino.

Aves: Pelícano, gaviotas, Pingüino de Humboldt.

Peces: Anchoveta, atún, tiburones.

Reptiles: Tortuga blanca.

1. El Mar Tropical

Se extiende desde los 5° de latitud sur en Piura, hasta el sur de California en los Estados Unidos. La corriente de "El Niño" tiene una influencia crucial en esta ecorregión.

Las aguas tienen baja salinidad debido a las lluvias que introducen abundantes cantidades de agua dulce. Este mar no es rico en nutrientes pues no hay afloramiento, tampoco tienen tanto oxígeno debido a las temperaturas tropicales.

Características:

Clima: 19 °C en invierno y 23 °C en verano.

Flora: Presenta una especie única en el Perú: el mangle, o también llamado el manglar.

Fauna: **Aves:** Tijereta, Casanay

Peces: Tiburón bonito, atunes.

Reptiles: Culebra de mar, tortugas, cocodrilo de Tumbes.

Crustáceos: Langosta, cangrejo, langostino.

Moluscos: Concha negra, almejas, caracoles.

2. El Desierto del Pacífico

Abarca desde los 5° de latitud sur (Piura) hasta los 27° de latitud sur (norte de Chile) en la costa. Su ancho promedio es de 20 Km. Se caracteriza por la ausencia de lluvias.

Características:

Altitud: 0 a 1,000 msnm.

Clima: Semicálido, muy seco.

Temperatura: 18 a 19 °C, con variación anual de 6 °C. En zonas de neblina hasta los 13 °C.

Precipitaciones: Promedio anual inferior a 150 mm.

Relieve: Llano y ondulado, con zonas escarpadas en el centro y sur del país.

Suelos: Desértico arenoso, zonas pedregosas y salobres.

Flora: Los tilansiales, bosques de galería, las lomascosteras, los totorales.

Entre los cultivos: El espárrago, aceituna, frijón, palta, mango, uva, lúcuma, melón, melocotón, higo, algodón, etc.

Fauna: **Aves:** Cernícalo, Aguilucho, garzas, paloma de cola blanca, cuculí, Tortolita peruana.

Mamíferos: Murciélagos, comadreja marsupial.

Peces: Carachita, charcocha

Reptiles: Serpientes y lagartijas

Crustáceos: Cangrejo y camarón

3. El Bosque Seco Ecuatorial

Se extiende desde el golfo de Guayaquil (0° 30" de latitud sur) hasta La Libertad (7° 40" de latitud sur).

En su parte más ancha llega hasta los 150 kilómetros y alcanza los 1.500 metros de altitud.

El bosque seco ecuatorial penetra hacia el interior y se extiende sobre el piso más bajo del valle del Marañón hasta los 2.800 m.s.n.m.

Características:

Altitud: 0 a 2,800 msnm.

Clima: **Oeste y Sur:** cálido y seco.

Este: fresco.

Norte: cálido y húmedo.

Temperatura: Entre 23 y 24 °C.

Relieve: Llano con algunas ondulaciones y zonas montañosas.

Flora: El ceibo, angolo, parotillo, papelillo, algarrobo, sapote, sauce, caña brava.

Fauna: **Mamíferos:** Oso de anteojos, osos hormigueros, ardilla de nuca blanca, ratón orejón gerbito, puma.

Aves: Picaflor de Tumbes, estrellita de cola corta, loros, palomas.

Reptiles: Camaleón, saltojo, boa, culebra del sol, culebra gato, serpiente ciega, sancarranca.

4. Bosque Tropical del Pacífico

Abarca desde el extremo norte de Tumbes hasta Costa Rica.

Está cubierta por bosques siempre verdes, los árboles superan los 30 metros de altura.

Características:

Altitud: 0 a 1,000 msnm.

Clima: Tropical y lluvioso.

Relieve: Colinas y montañas.

Suelos: Predominan los suelos arcillosos, ácidos y bajos en minerales.

Flora: Orquídeas, bromelias, higuerón, cedro, hualtaco, palo barrigón, palo de vaca, basayo y varias palmeras.

Fauna: **Mamíferos:** Mono coto, machín blanco, armadillo nueve bandas, conejo

Aves: Cóndor de la selva, águila

negra, paloma de los árboles, madrugadora.

Peces: Sábalo, Carachita, Neón, Mojarra, Pushi.

Reptiles: Boa constrictora, Macanche, Cocodrilo

5. La Serranía Esteparia

Se extiende desde los 1.000 metros hasta los 3.800 metros. Desde la región de La Libertad (7° 40" de latitud sur) hasta el norte de Chile.

Características:

Altitud: 1,000 a 3,800 msnm.

Clima: Es templado, cálido en las partes bajas y el templado frío en las partes altas.

Relieve: Es abrupto y heterogéneo, con valles estrechos, laderas muy empinadas y escasas planicies.

Flora: Es variable, presentándose de la siguiente manera:

- Xerofítica en las partes bajas.
- Pajonales con arbustos en la parte media.
- Bosques relictos en las partes altas.

Fauna: **Mamíferos:** Guanaco, Venado de Cola Blanca, Alpaca, Llama, Zorro Colorado, Gato Andino, Puma.

Aves: Aguilucho, cernícalo americano, cóndor Andino y cotorra de Wagler.

Reptiles: Jergón.

Anfibios: Rana del Rímac

6. La Puna y los Altos Andes

Es la zona más alta de la Cordillera de los Andes. Se ubica entre los 3.800 msnm hasta los 5.200 msnm.

Características:

Clima: Frígido hasta los 5000 y de tipo gélido por encima de la altitud.

Relieve: Mesetas, zonas onduladas y zonas escarpadas.

Flora: Los pajonales, con tólares, bosques de keuña y formaciones de plantas almohadilladas.

Fauna: De origen andino-patagónico, con elementos originarios del norte y muchas formas propias.

7. El Paramo

Se extiende desde Venezuela, a través de Colombia y Ecuador hasta el norte del Perú. Se ubica en las regiones de Piura y Cajamarca, en las cuencas altas de los ríos Chinchipe, Huancabamba y Quirós. (3.500 metros).

Características:

Altitud: 3,500 a más msnm.

Clima: Frío, húmedo, nublado y templado en algunos valles.

Relieve: Escarpado en las cumbres, plano y ondulado en las mesetas.

Flora: Las orquídeas, bromelias, líquenes, musgos, helechos, bejucos, lianas, etc.

Fauna: **Mamíferos:** Zorro andino, Oso de anteojos, Comadreja, Puma, Gato andino, Venado gris, Ratón montaraz.

Aves: Perdiz de altura, Cóndor andino, Águila de cuello blanco, Picaflor gigante, Colibrí de neblina.

Anfibios: Jambato, Sapito marsupial.

8. Selva Alta

Se extiende a lo largo del flanco oriental de la Cordillera de los Andes, desde la frontera con Ecuador hasta la frontera con Bolivia, entre los 500a 3.500 metros.

Características:

- Altitud:** 3,500 a 600 msnm.
- Clima:** Semi cálido en las partes altas y frías en las partes altas.
- Relieve:** Valles estrechos entre los 3,500 y 2,000 msnm.
- Flora:** Árboles: Higuerón, Arrayán, Sauce, Molle, Tara, Cabuya, Tornillo, Cedro de altura, Cacao, Barrigón.
- Helechos:** Suro o Chagalla.
- Arbustos:** Laguir, Paracksha, Huarhuash, Sulchuche, Papelillo, Etepen caccha
- Fauna:**
- Aves:** Pato de los torrentes, Gallinazo cabeza negra, Gavilán negro y blanco, etc.
- Mamíferos:** Mono nocturno, Oso hormiguero amazónico, Ardilla ígnea, Oso de anteojos.
- Reptiles:** Jergón, Naca naca, Huaraycóndor.
- Peces:** Bagres, Cunchis.

9. La Sabana de Palmeras

Se ubica en una pequeña área de la región de Madre de Dios, en las pampas del río Heath. No existen árboles, sólo palmeras, principalmente el aguaje. Esta ecorregión se inunda en épocas de lluvias y son comunes los incendios durante la estación seca.

Características:

Clima: Tropical, con dos estaciones pluviométricas muy marcadas.

Temperatura: Oscila entre los 20 y 23 ° C.

Relieve: Plano, presenta algunas colinas.

Flora: Predominan los pastizales y las palmeras, los aguajales, las gramíneas y los matorrales.

Fauna: La sachavaca, el jaguar, el oso hormiguero gigante, lobo crin y el ciervo de los pantanos.⁹

Cuestionario

Utilizando organizadores:

1. Indique los diferentes altitudes y climas de las 8 regiones del Perú
2. Indique las características geográficas de cada ecorregión
3. Trabajo domiciliario: Elaboran un trabajo monográfico por el Día Mundial del Medio Ambiente

⁹ PULGAR VIDAL, J. 2014. Geografía del Perú. Las ocho regiones naturales. PUCP. 12 ed. Lima. 262 pp.

TEMA N° 7 AREAS NATURALES

Áreas Naturales Protegidas

Objetivos Clasificación en el Perú

Recursos naturales

Definición. Clasificación. Importancia.

Competencia

Analizan las características principales de áreas naturales y comparan con su entorno.

7.1. Áreas Naturales Protegidas



7.1.1. Concepto

En el Perú, las áreas protegidas se agrupan bajo la denominación Áreas Naturales Protegidas (ANP) y se establecen en concordancia con la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N° 26834 y su Reglamento publicado mediante el Decreto Supremo N° 038-2001-AG

7.1.2. Las áreas naturales protegidas

Son espacios continentales o marinos del territorio nacional reconocidos, establecidos y cautelados legalmente por el Estado. En el caso del Perú están adscritas al Ministerio del Ambiente.

El estado está obligado a proteger.

7.1.3. Objetivos establecidos:

- ✓ El objetivo del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) es conservar la diversidad biológica del Perú (flora, fauna y paisajes). En estos espacios se puede desarrollar un turismo sostenible, diversificado y de mínimo impacto negativo: una actividad que adicionalmente genera ingresos económicos para la propia conservación del lugar.
- ✓ Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, dentro de áreas suficientemente extensas y representativas de cada una de las unidades ecológicas del país.
- ✓ Evitar la extinción de especies de flora y fauna silvestre, en especial aquellas de distribución restringida o amenazadas.
- ✓ Mantener la base de recursos, incluyendo los genéticos,

que permita desarrollar opciones para mejorar los sistemas productivos, encontrar adaptaciones frente a eventuales cambios climáticos perniciosos y servir de sustento para investigaciones científicas, tecnológicas e industriales

- ✓ Restaurar ecosistemas deteriorados.

Conservar la identidad natural y cultural asociada existente en dichas áreas.

A la fecha, el Perú cuenta con un total de 158 áreas naturales protegidas, que abarcan aproximadamente el 16.93% del territorio nacional (22 160 488.78 de hectáreas) y que conforman el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE). Estas están conformadas por 77 ANP de administración nacional, 15 ANP de conservación regional y 66 ANP de conservación privada.

Estas áreas se encuentran a su vez divididas en diversas categorías de uso: parques, reservas, santuarios nacionales, santuarios históricos, zonas reservadas, cotos de caza, bosques de protección, reservas comunales, reservas paisajísticas y refugios de vida silvestre.

7.1.4. Clasificación en el Perú:

Las áreas protegidas del Perú pueden clasificarse de acuerdo a quien las administra en tres grupos:

- ✓ Las ANP que pertenecen al "Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), administradas por el gobierno nacional.

- ✓ Las áreas de conservación regionales (ACR), administradas por los Gobiernos Regionales.
- ✓ Las áreas de conservación privadas (ACP), administradas por personas particulares.

PARQUES NACIONALES	EXTENSIÓN	PROVINCIA Y DEPARTAMENTO	OBJETIVOS
Cutervo Ley N° 13694	2.500	Cutervo, Cajamarca.	Proteger la cueva de Guácharos, así como conservar flora, fauna y bellezas escénicas de la Cordillera de Tarros
Tingo María Ley N° 15574	18.000	Leoncio Prado, Huánuco.	Proteger la flora y fauna silvestre, bellezas escénicas de la Bella Durmiente, Cueva de Las Lechuzas, Cueva de Las Pavas, aguas sulfurosas de Jacintillo
Manu D.S.N.0644-73-AG	1.532.806	Manu, Madre de Dios. Paucartambo, Cuzco.	Conservar flora, fauna y bellezas escénicas del oriente, así como desarrollar programas antropológicos relacionados con las comunidades asentadas en el parque nacional
Huascarán D.S.N° 0622-75-AG	340.000	Huaylas, Yungay. Huarí, Carhuaz. Huaraz, Recuay. Bolognesi, Pomabamba. Asunción y Mariscal. Luzuriaga. Ancash.	Proteger la flora y fauna silvestre, formaciones geológicas, restos arqueológicos y bellezas escénicas de la Cordillera Blanca
Cerros de Amotape D.S.N°0800-75-AG	91.300	Tumbes, Contramirante Villar. Tumbes y Sullana, Piura.	Proteger una muestra representativa de los ecosistemas del bosque seco del Noroeste del Perú.
Río Abiseo D.S.N° 064-83-AG	274.520	Mariscal Cáceres, San Martín.	Proteger el bosque de neblina y conservar el Mono Choro de Cola Amarilla, especie en vías de extinción
Yanachaga Chemillén D.S.N°068-86-AG	122.000	Oxapampa, Pasco.	Conservar muestras representativas de los ecosistemas de las vertientes orientales de los Andes hasta la selva baja, que forma parte del refugio del Ucayali – Pachitea, y además las cuencas altas de los afluentes de los ríos Palcazú, Huancabamba y Pozuzo, a fin de evitar desastres naturales por erosión de tierras de protección

RESERVAS NACIONALES	EXTENSIÓN	PROVINCIA Y DEPARTAMENTO	OBJETIVOS
Junín D.S.N°0750-74-AG	53.000	Junín, Junín. Pasco, Pasco.	Conservar flora, fauna y bellezas escénicas de Lago de Junín, así como fomentar la utilización racional de aves, ranas y toloras.
Paracas D.S.N°1281-75-AG	35.000	Pisco, Ica.	Conservar ecosistemas marinos, proteger el patrimonio cultural e histórico y desarrollar técnicas de
Titicaca D.S.N°185-78-AA	36.180	Puno, Huancané, Puno.	Conservar la flora, fauna y bellezas escénicas del Lago Titicaca, así como mantener las tradiciones culturales de las poblaciones aledañas al lago y las relaciones con la utilización
Pacaya Samari D.S.N°016-82-AG	2.080.0000	Loreto, Requena, Ucayali y Alto Amazonas, Loreto.	Conservar la flora y fauna representativa de selva baja y desarrollar programas de la fauna silvestre

SANTUARIOS NACIONALES	EXTENSIÓN	PROVINCIA Y DEPARTAMENTO	OBJETIVOS
Huayllay D.S.N°0750-74-AG	6.815	Pasco, Pasco.	Proteger las formaciones geológicas del Bosque de Piedras de Huayllay, así como la flora y fauna nativa.
Callipuy D.S.N°004-81-AA	4.500	Santiago de Chuco, La Libertad	Proteger el rodal más denso de la Puya de Raimondi.
Lagunas de Mejía D.S.N°015-84-AG	690.6	Islay, Arequipa.	Protección de avifauna en peligro de extinción y de especies migratorias de otros continentes.
Ampay D.S.N°042-87-AG	3.635.5	Abancay, Apurímac	Protección de especies en peligro de extinción como el Oso de Anteojos y el Tapir de Altura

BOSQUES DE PROTECCIÓN	EXTENSIÓN	PROVINCIA Y DEPARTAMENTO	OBJETIVOS
Pui-Pui R.S.N°0042-85-AG/DGFF	60.000	Chanchamayo; Satipo; Concepción; Jauja; Junín.	Contribuir a garantizar el normal aprovisionamiento de agua para consumo humano; agrícola e industrial en los valles de Chanchamayo y Perené.
San Matías San Carlos R.S.N°0101-87	145.818	Oxapampa, Pasco	Proteger la vegetación boscosa existente en la parte alta de las cuencas hidrográficas de los ríos Pichis Palcazú.
Pagaibamba R.S.N°0222-87-AG/DGFF	2.078.38	Chota, Cajamarca	Proteger la vegetación boscosa de la vertiente oriental de los cerros Negro, Los Cuyes y Ucchahuilca.
Allomayo R.S.N°293-87-AG	182.000	Rioja, Moyobamba, San Martín.	Proteger la vegetación boscosa de la parte alta de la cuenca hidrográfica del río Mayo

TEMA N° 8 RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Recursos naturales.

Definición. Clasificación. Importancia.

Desarrollo Sostenible:

Definición, dimensiones, características, campos de aplicación, perspectivas y retos, Objetivos, importancia, problemas. Indicadores de sostenibilidad

Competencia:

Comprenden la importancia de los recursos naturales y Desarrollo sostenible y su aplicación diaria

8.1. Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible



8.1.1. Recursos Naturales

Se denominan recursos naturales a aquellos bienes MATERIALES y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano; y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos).

Se producen de forma natural, lo que significa que los humanos no pueden hacer recursos naturales, pero si modificarlos para su beneficio. Por ejemplo, los materiales utilizados en los objetos hechos por el hombre son los recursos naturales.

Se clasifican en 3 tipos:

a. Recursos renovables:

Se trata de recursos que nunca se acaban ya que se pueden renovar constantemente, por lo tanto, su uso no es limitado.

De estos pueden existir recursos que al utilizarlos de forma indiscriminada puede llegar agotarse, ya que no tienen suficiente tiempo como para regenerarse.

Ejemplo de este tipo de recurso es el oxígeno, el viento, la energía hidráulica, bosque agua, madera, la energía solar.¹⁰



b. Recursos no renovables:

Se trata de los recursos que solo se pueden utilizar una sola vez, ya que con el uso se acaban totalmente y no se pueden renovar como los recursos renovables. Estos recursos por lo general son protegidos con el fin de regular su utilización, y así puede extender sus años de vida. Ejemplo de este tipo de recurso son los minerales, el gas, petróleo, carbón y los metales.



¹⁰ PULIDO, V . 2013. Ecología General y del Perú. Fondo Editorial de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

c. Recursos inagotables

Existen en cantidad, pero se agotan con el uso o con el paso del tiempo, sin importar su utilización. se renuevan continuamente, pueden ser: hidráulico: la energía del agua en los desniveles de la superficie terrestre.

Eólico: la energía del viento.

Oceánico: la energía de las mareas y de las olas. solar: la energía del sol.



8.1.2. Desarrollo Sostenible

Es el desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones¹¹.



a. Características De Un Desarrollo Sostenible:

- 1) Uso responsable y eficiente de recursos.
- 2) Tecnologías limpias.
- 3) Protección de biodiversidad.
- 4) Reciclaje
- 5) Reparación de daños al medio ambiente.
- 6) Predicción de impactos ambientales.
- 7) Mejora de calidad de vida de la sociedad.
- 8) Protección de ecosistemas.
- 9) Cuidado del agua.

¹¹ SERNA MENDOZA, Ciro A, otros, 2016, Territorio y Desarrollo Sostenible ISBN 978-607-97270-1-7 1ra edición, Bogotá, Colombia

10) Comunidades regionales.

b. Condiciones Para El Desarrollo Sostenible:

- 1)** Ningún recurso renovable deberá utilizarse a un ritmo superior al de su generación.
- 2)** Ningún contaminante deberá producirse a un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido por el medio ambiente
- 3)** Ningún recurso no renovable deberá aprovecharse a mayor velocidad de la necesaria para sustituirlo por un recurso renovable utilizado de manera sostenible.

Según algunos autores, estas tres reglas están forzosamente supeditadas a la inexistencia de un crecimiento demográfico.

c. Campos De Aplicación Del Desarrollo Sostenible





Cuestionario

1. Indique la flora y la fauna de su región natural, donde usted vive, mediante un organizador.
2. Haga un listado de los recursos renovables de nuestra región.
3. Plantear un proyecto referente al Desarrollo sostenible para nuestra región.

TERCERA UNIDAD

- ✓ **CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**
- ✓ **GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**
- ✓ **PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES**
- ✓ **LLUVIA ÁCIDA**
- ✓ **DEFORESTACIÓN**
- ✓ **PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD**
- ✓ **SITUACIÓN AMBIENTAL DEL PERÚ**



TEMA N° 9 CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Contaminación Ambiental

Definición, tipos, causas, efectos y prevención.

Contaminación del aire, agua y suelo

Competencia

Analizan y exponen las formas de contaminación y daños que ocasiona en su región y país.

9.1. Contaminación del Medio Ambiente

Se denomina contaminación ambiental a la introducción en el medio natural de agentes de tipo físico, químico y biológico, que alteran las condiciones ambientales, provocando efectos dañinos para la salud, el bienestar y la habitabilidad de la vida animal y vegetal en general.

9.1.1. Tipos De Contaminación Ambiental¹²:

a. Contaminación atmosférica



Es la presencia en el aire de materias o formas de

¹² <https://ayudaenaccion.org/ong/blog/sostenibilidad/tipos-contaminación-ambiental/ya-medida-habitual-es-partes-por-millón-de-impurezas-en-el-aire>

energía que implican riesgo, daño, molestia grave para el ser humano y bienes de la naturaleza.

Desde la Revolución Industrial inicio en la segunda mitad del siglo XVIII los procesos de producción en la fabricas, el desarrollo de transporte y el uso de combustibles incrementaron la concentración del dióxido de carbono y otros gases que son muy perjudicial para la salud como los óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno.

Cuadro 1. Índice de Calidad del Aire

Índice de calidad del aire (ICA)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)
	24h	24h	1h	8h
0 - 50	0 - 50	0 - 20	0 - 40	0 - 60
>50 - 100	>50 - 150	>20 - 80	>40 - 200	>60 -120
>100 - 200	>150 - 250	>80 - 500	>200	>120
>200 - 300	>250 - 420	>500 - 2500		
> 300	>420	>2500		

Fuente: adaptado de <http://www.epa.gov/>, basado en el DS 074-2001-PCM y DS 003-2008-MINAM.

b. Contaminación del Agua



El agua contaminada tiene a menudo problemas de salud.

La contaminación del agua es cualquier cambio químico, físico o biológico en la calidad del agua que tiene un efecto dañino en cualquier cosa viva que consuma esa agua.

c. Contaminación del suelo

Es una degradación asociada a la presencia de sustancias químicas. Se define como el aumento en la concentración de compuestos químicos, de origen antropogénico que provocan cambios perjudiciales y reduce su empleo potencial por parte de la actividad humana.

La contaminación del suelo es cuando se introducen sustancias o elementos de tipo sólidos, líquido o gaseoso, que afectan la biota edáfica, plantas, la vida animal y la salud humana.



Contaminación por plaguicidas o pesticidas

d. Contaminación radiactiva/nuclear

Es uno de los contaminantes más peligrosos y agresivos con la vida, esta contaminación se da a partir de la presencia de sustancias radiactivas. Esta contaminación se produce en el aire, agua, suelo y otros materiales debido a sustancias radiactivas que pueden ser de origen natural u origen artificial.

Origen natural: los elementos radiactivos se producen en el medio ambiente.

Origen artificial: se refieren a las que producen en forma artificial por la actividad del hombre, como puede ser proceso de extracción

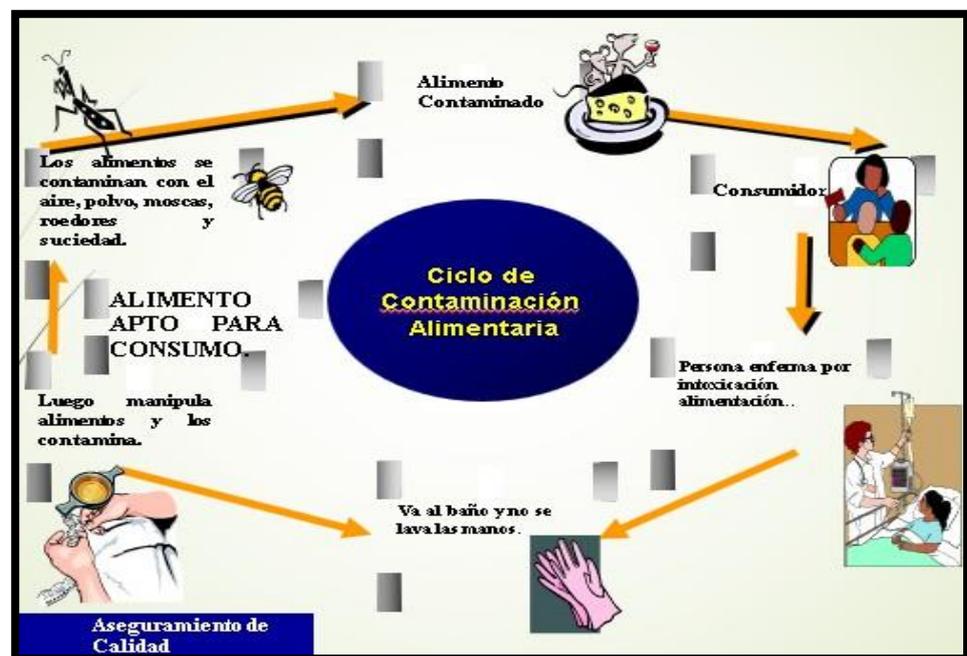
e. Contaminación térmica

Es una de las contaminantes menos conocido, es generado por el cambio de la temperatura que modifica de manera perjudicial que se trata de una subida o baja de la temperatura, que afecta negativamente a la calidad del aire, del agua, también a los seres vivos.

f. Contaminación Alimentaria

Contaminación biológica de los alimentos.

Un contaminante biológico de los alimentos puede ser cualquier ser vivo como: insectos (moscas, cucarachas...), roedores (ratas y ratones), aves (palomas, gorriones, gaviotas...), parásitos (gusanos, gorgojo...), o microorganismos (bacterias, virus y mohos).



g. Contaminación Electromagnética

Conocida como electro polución o electro smog, se refiere a existencia de una exposición excesiva a las radiaciones de espectro electromagnético generadas por equipos electrónicos u otros elementos producto de la actividad humana.

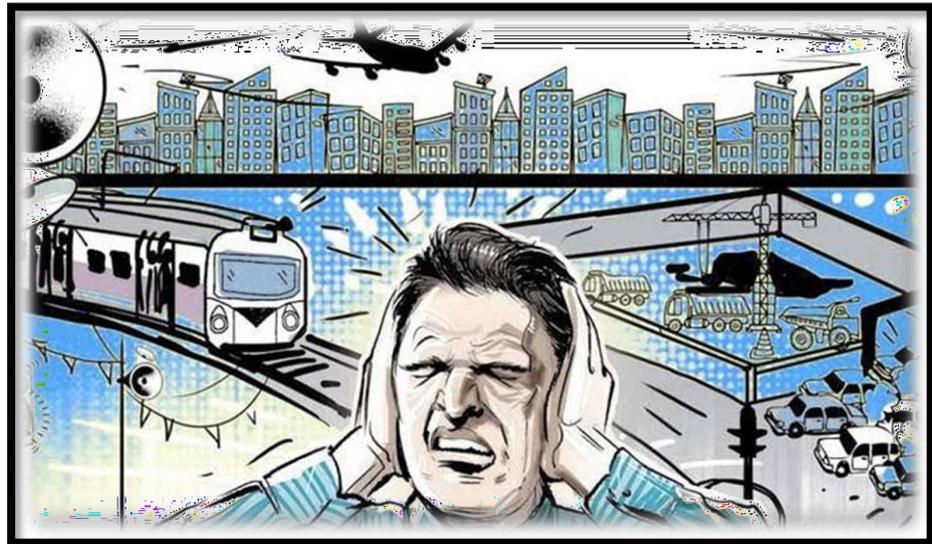
Se emplea el término "contaminación" puesto que se sospecha que ciertos campos electromagnéticos podrían ser, para especies vivas, un factor de perturbación, afectando a su salud o hábitos reproductivos.

Estas cuestiones son objeto de polémica social y mediática, y también de intenso estudio académico, sin que hasta la fecha haya sido probada científicamente la existencia de efectos adversos. Algunos campos electromagnéticos a intensidades muy elevadas pueden presentar efectos nocivos comprobados, por el efecto térmico por ejemplo el interior de un horno microondas).



h. Contaminación Acústica

El término "contaminación acústica" hace referencia al ruido (entendido como sonido excesivo y molesto), provocado por las actividades humanas (tráfico, industrias, locales de ocio, aviones, barcos, entre otros.) que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de los seres vivos.



i. Contaminación Visual

La contaminación visual es un tipo de contaminación que parte de todo aquello que afecte o perturbe la visualización de algún sitio, o paisaje, afectando su estética.



9.1.2. Causas de la Contaminación Ambiental



HUANUCO- CHILIPAMPA

(Foto: Trabajo propio)

a. Causas de la contaminación atmosférica

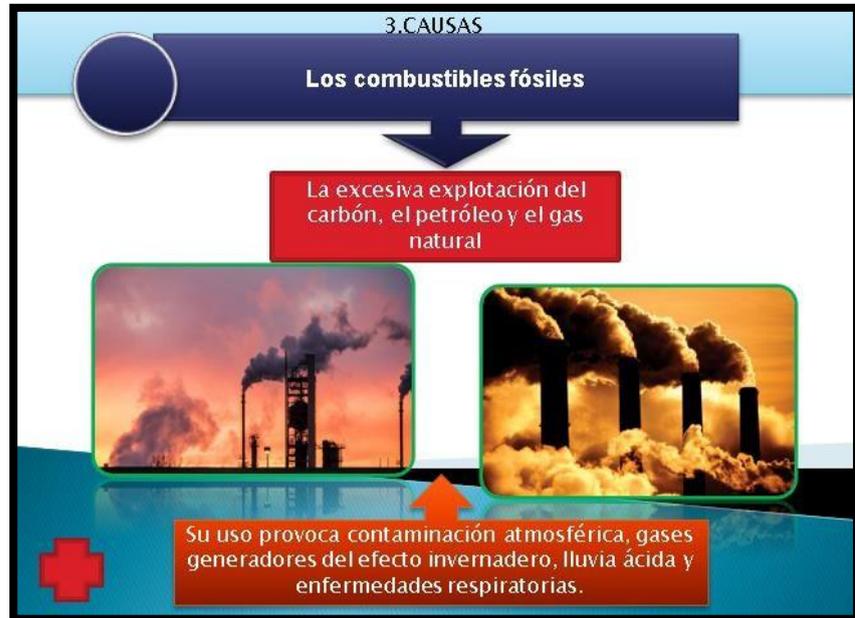
✓ **Contaminantes Primarios**

Son los que se emiten directamente a la atmósfera como el dióxido de azufre, monóxido de carbono, plomo, clorofluorocarbonado etc., que daña directamente a la vegetación y es irritante para los pulmones.

✓ **Contaminantes Secundarios**

Son aquellos que se forman mediante procesos químicos que actúan sobre los contaminantes primarios o sobre especies no contaminantes en la atmósfera.

(Ácido sulfúrico, sulfuro de hidrógeno, dióxido de azufre, ozono, metano etc.)



b. Principales contaminantes el agua

- ✓ Basuras, desechos químicos de las fábricas o industrias
- ✓ Agentes patógenos, como bacterias, virus, parásitos, que entran al agua provenientes de desechos orgánicos, que incluyen heces y otros.
- ✓ Productos químicos incluyendo los pesticidas, sustancias tensoactivas contenidas en los detergentes
- ✓ Vertimiento de basuras y desmontes en las aguas, es costumbre en el país de vertimiento de basuras y desmontes en las orillas del mar, los ríos y en los lagos.



9.1.3. Consecuencias de la contaminación ambiental

Las consecuencias de la contaminación ambiental afectan gravemente la salud humana, la salud animal.

Causa desórdenes psicológicos y de comportamiento en las personas.

Pueden incluir desde malestares menores hasta enfermedades más serias, como cáncer o deformidades físicas.

La contaminación ocurre de diferentes maneras: puede afectar al agua, al aire, a la tierra, puede ser radioactiva y sónica, entre otras.

a. Aumento del polen

Menos árboles en el ambiente incrementa las emisiones de dióxido de carbono. Esto implica que algunas plantas, como la ambrosía y otras especies de árboles, produzcan más polen.

Esto tiene como resultado el incremento de alergias

desenfrenadas, ataques de asma y problemas respiratorios a lo largo del mundo, afectando a la salud de billones de personas.

b. Aumento de enfermedades de transmisión por el agua

La contaminación del agua es la causa principal de varias enfermedades de transmisión acuática.

Las aguas residuales de las industrias y las aguas de desperdicio de las casas se mezclan. Esto es bastante común en los países en desarrollo

c. Pérdida de la biodiversidad

Se teme que, si varias especies continúan extinguiéndose al mismo ritmo en el que lo hacen hoy en día, llegará un día en el que los humanos tendrán que enfrentarse a un escenario con muy poca biodiversidad.

Debe de ser una prioridad mantener la biodiversidad, lo que se traduce en mantener la variedad de vida tan amplia como sea posible.

d. Problemas de la Salud en Humanos

Consecuencias para la salud.

Los cultivos y las plantas en suelos contaminados absorben mucha de esa contaminación.

La exposición a largo plazo de dichos suelos puede afectar la información genética de los individuos, causando enfermedades congénitas y problemas de salud crónicos.

e. Efectos negativos en el crecimiento de las plantas

El balance ecológico de cualquier sistema se ve afectado debido a la contaminación del suelo. La mayoría de las plantas son incapaces de adaptarse. Lombrices, bacterias y los hongos desaparecen, lo que crea un problema adicional de erosión de suelo.

Poco a poco la fertilidad del suelo disminuye para que sobreviva cualquier vegetación.

f. Calentamiento global

La emisión de los gases invernadero, particularmente de dióxido de carbono (CO₂), está incrementando el calentamiento global.

Cada día nuevas industrias son creadas, nuevos vehículos comienzan a transitar y más árboles son cortados para dar lugar a nuevas casas.

g. Reducción de la capa de ozono

La capa de ozono es impide que los rayos ultravioletas alcancen la Tierra.

A mayor exposición a estos rayos, mayor probabilidad de padecer de cáncer en la piel, de sufrir enfermedades de la vista e incluso de tener un sistema inmunológico debilitado.

h. Degradación del ambiente

El deterioro del ambiente es el primer efecto del incremento de la contaminación en el aire o en el agua.

El incremento de CO₂ en la atmósfera genera smog (mezcla de niebla y humo que aparece en atmósferas contaminadas), que puede restringir la trayectoria de la luz solar. Debido a esto, las plantas no pueden realizar el proceso de fotosíntesis.

9.1.4. Prevención

a. ¿Como evitar la contaminación del medio ambiente?

- ✓ Crear conciencia ciudadana
- ✓ No quemar ni talar plantas
- ✓ Colocar la basura en los lugares apropiados
- ✓ controla el uso de fertilizantes.
- ✓ Crear vías de desagüe para las industrias que no lleguen a los mares o ríos utilizados para el servicio o consumo del ser humano o de los animales.
- ✓ Controla los derrames accidentales del petróleo.
- ✓ Reciclar objetos (darles un nuevo uso)
- ✓ Evitar el uso de aerosoles.
- ✓ Tener sentido de responsabilidad.
- ✓ Pon en práctica las 5 "Rs" de la sostenibilidad (Rechazar, reducir, reutilizar, reincorporar, reciclar)

b. ¿Como prevenir la contaminación del aire?

- ✓ No fumar en espacios cerrados
- ✓ Recicla la basura
- ✓ Disminuye el uso de productos de limpieza
- ✓ Utiliza productos naturales y sostenibles
- ✓ Caminar o ir en bicicleta
- ✓ No freír alimentos sin un extractor

c. ¿Como prevenir la contaminación del agua?

- ✓ Utiliza menos químicos para realizar la limpieza de tu hogar.
- ✓ Desecha los desperdicios de la manera correcta.
- ✓ No arrojes medicinas al desagüe.
- ✓ No arrojes basura en el inodoro.
- ✓ Ahorra la mayor cantidad de agua posible.
- ✓ Evita usar objetos de plástico.
- ✓ No utilices pesticidas ni herbicidas.
- ✓ Involúcrate en la escuela y en el trabajo.
- ✓ Ayuda a limpiar la basura en las áreas llenas de agua.

d. ¿Como prevenir la contaminación del suelo?

- ✓ Opta por productos orgánicos.
- ✓ Reutiliza
- ✓ Recicla residuos
- ✓ Enséñales a los más jóvenes a contribuir.
- ✓ Promueve el uso de bio-fertilizantes Ayuda a prevenir la forestación

Trabajo a Domicilio:

Elaborar un trabajo monográfico referente a la contaminación ambiental en la Región Huánuco.

LECTURA

INCREMENTO DEL USO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN PERÚ IMPULSARÁ LA ECONOMÍA

Además de reducir la contaminación y disminuir costos en empresas y familias. El incremento del uso de las energías renovables en el Perú puede generar nuevos puestos de trabajo y dinamizar su economía, señaló hoy la multinacional ABB. Las energías renovables son aquellas que se obtiene a través de fuentes naturales que no se agotan, como el viento, sol, biomasa, entre otros.



“Estos recursos son vitales para el futuro del Perú”, así lo enfatizó, en el marco del Día Mundial de la Energía, que se celebra cada 14 de febrero.

“Desde la perspectiva de ABB, incrementar el uso de energías renovables, además, puede generar nuevos puestos de trabajo, mejorar la tecnología y dinamizar la economía peruana en los siguientes años”, señaló el gerente de marketing de la División de Electrificación de ABB en Perú, Eduardo Zapata. ¹³

“En la medida que desarrollemos más proyectos de energías renovables cumpliremos un rol importante en el suministro de energía que el país demanda”, agregó.

¹³<https://andina.pe/agencia/noticia-incremento-del-uso-energias-renovables-peru-impulsara-economia-833739.aspx>

Cuidado del Medio Ambiente en el Perú

Asimismo, destacó que se contribuirá al cuidado del medio ambiente, puesto que las energías renovables no producen gases contaminantes de efecto invernadero y ayudan en la lucha contra el calentamiento global.

“El Perú es uno de los países que posee potencial para desarrollar este tipo de energías”, subrayó Zapata.

En ese sentido, señaló que falta invertir más en la implementación de proyectos de generación y distribución en el país.

La empresa ABB refirió que, según el Ministerio de Energía y Minas, las energías renovables representan hoy solo 6% de la producción eléctrica nacional.

Finalmente, Zapata destacó que dinamizar la presencia de energías renovables, ayudará a garantizar la calidad de vida de los peruanos en el futuro.

(Tarqui, 2021).

LECTURA

ENERGÍA RENOVABLE

¿Qué son las energías renovables?

Para empezar, vamos a definir qué son las energías renovables. Son aquellas fuentes de energía basadas en la utilización de recursos naturales: el sol, el viento, el agua o la biomasa vegetal o animal. Se caracterizan por no utilizar combustibles fósiles, sino recursos naturales capaces de renovarse ilimitadamente.



Uno de sus puntos fuertes es que tienen un impacto ambiental muy escaso, pues además de no emplear recursos finitos, no generan contaminantes. A las energías renovables se les conoce también como energías alternativas o energías verdes.

¿Qué características tienen las energías renovables?

➤ **Ayudan a potenciar el autoconsumo**

El uso de las energías renovables contribuye a que las casas sean mucho más autosuficientes en su consumo eléctrico. En un futuro no muy lejano, todos los edificios construidos deberán tener sus propias placas solares, calderas de biomasa o puntos de recarga para el coche eléctrico

en su garaje comunitario; el autoconsumo eléctrico es mucho más fácil de alcanzar de lo que imaginamos. Puedes ampliar la información sobre el autoconsumo eléctrico visitando esta página, o también echándole un vistazo a nuestro artículo sobre placas solares. ¡Instala placas solares con factor energía y únete a la Revolución Energética!

➤ **Solicita tu Estudio Gratuito**

Son energías beneficiosas para el medio ambiente. Estamos constantemente luchando contra el cambio climático y buscando nuevas vías para cuidar nuestro entorno y hacerlo más sostenible. Un paso importantísimo es el uso de las energías renovables o alternativas a las energías tradicionales. Éstas dañan el medioambiente a través de los residuos que generan y que proceden de la producción de ellas mismas.

➤ **Son recursos naturales gratuitos e inagotables**

Las energías renovables proceden de recursos naturales de acceso gratuito e inagotable. Siempre tendremos agua, viento o sol con los que producir energía limpia. En cambio, la energía generada a partir de combustibles fósiles (carbón, petróleo o gas) dispone de unos recursos limitados y son contaminantes para el medio ambiente.

➤ **Las energías renovables pueden llegar a lugares aislados**

Las energías renovables, al generar la energía a través de fuentes naturales, se pueden encontrar en cualquier sitio del mundo; con lo cual, cualquier rincón del mundo puede generar su propia energía y ser autosuficiente.

El uso de las energías renovables es un plus para lograr la independencia energética las emisiones de CO₂ y el cambio climático.

De todos es sabido que España no es un país donde abunden combustibles fósiles como el carbón o el petróleo y sus derivados, gas;

pero sí que es muy rico en recursos naturales necesarios para generar energía limpia que ayuden a disminuir.

Ante este paradigma, ahora más que nunca debemos utilizar las energías renovables para aumentar nuestra independencia energética, y no tener que comprarla a otros países que encima son energías sucias que contaminan.

¿Qué tipos de energías renovables existen?

Existen diferentes tipos de energías renovables. Partimos de la base de que podemos obtener energía de muchas maneras, solo hay que transformarla, en este caso, en energía eléctrica. En la naturaleza podemos encontrar variedad de fuentes inagotables de las que extraer energía. A continuación, enumeramos los diferentes tipos de energías renovables que existen:

➤ **Energía solar**

La energía solar es aquella que obtenemos del sol. A través de placas solares se absorbe la radiación solar y se transforma en electricidad que puede ser almacenada o volcada a la red eléctrica. También existe la energía solar termoeléctrica,



que es aquella que utiliza la radiación solar para calentar un fluido (que puede ser agua), hasta que genere vapor, y accione una turbina que genera electricidad.

➤ **Energía eólica**



En el caso de la energía eólica la generación de electricidad se lleva a cabo con la fuerza del viento. Los molinos de viento que están en los parques eólicos son conectados a generadores de electricidad que transforma en energía eléctrica el viento hace girar sus aspas.

➤ **Energía hidráulica**

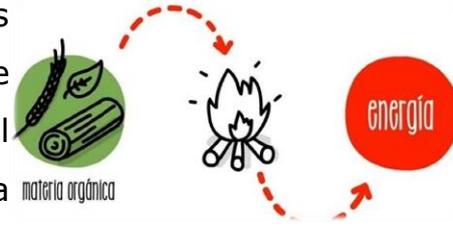
La energía hidráulica o hidroeléctrica es otra de las energías alternativas más conocidas. Utiliza la fuerza del agua en su curso para generar la energía eléctrica y se produce, normalmente, en presas. Esta forma de energía presenta los siguientes defectos:



- El impacto ambiental de las grandes instalaciones en ríos y lagos.
- El elevado costo de la construcción de las centrales, así como los costos secundarios de las inundaciones de terreno fértil para construir una represa.
- La alteración de los ecosistemas fluviales río abajo, pues el agua que sale de la planta carece de sedimentos.
- Las temporadas extremas de sequía y fenómenos como El Niño pueden reducir drásticamente la producción eléctrica (Raffino, 2020).

➤ **Biomasa**

Esta energía alternativa es una de las formas más económicas y ecológicas de generar energía eléctrica en una central térmica. La energía biomasa consiste en la combustión de residuos orgánicos de origen animal y vegetal. Con producto biodegradable, como serrín, cortezas y todo aquello que pueda ir "al contenedor marrón", se puede prensar un combustible que prenda el fuego a modo de yesca, siendo sustituible el carbón por este producto y, a gran escala, pudiendo ser utilizado para producción de energía de forma renovable.



El biogás es una energía alternativa producida biodegradando materia orgánica, mediante microorganismos, en dispositivos específicos sin oxígeno, así se genera un gas combustible que se utiliza para producir energía eléctrica.

➤ **Energía del mar**



La energía mareomotriz o undimotriz según si aprovecha la fuerza de las mareas o de las olas, es la producción de energía (eléctrica) gracias a la fuerza del mar.

➤ **Energía geotérmica**

Energía alternativa que nace en el corazón de la tierra, la energía geotérmica es aquella que aprovecha las altas temperaturas de yacimientos bajo la superficie terrestre (normalmente volcánicos) para la generación de energía a través del calor, pues suelen encontrarse a 100 o 150 grados centígrados.¹⁴

¹⁴ <https://www.factorenergia.com/es/blog/noticias/energias-renovables-caracteristicas-tipos-nuevos-retos/>

¿Cuáles son los retos de las energías renovables?

Estamos viviendo una época de transición energética que se caracteriza por la importancia del uso de las energías renovables, la descarbonización, el uso de combustibles menos contaminantes, placas solares en nuestras casas, sistemas de almacenamiento de electricidad, o incluir en nuestras vidas el vehículo eléctrico, entre otras cosas. Uno de nuestros valores como empresa es precisamente incluir la transición energética en el corazón de todo lo que hacemos.

Ante este nuevo escenario, es totalmente necesario modificar nuestros patrones de consumo si queremos llegar al objetivo de reducir las emisiones de CO₂ y hacer un entorno más sostenible con el medioambiente.

Asimismo, después de la liberalización del mercado de las compañías eléctricas en el año 2014, el mercado energético ha dado un giro de 180 grados. Ahora el consumidor es el verdadero protagonista y puede elegir entre diferentes modalidades de contratación de energía o elegir la comercializadora energética que más le convenga. Esto he provocado que sea necesaria la digitalización de la red para una mayor transparencia del consumo y de la factura.

También, la construcción de los edificios se ha vuelto mucho más sostenible con la incorporación de placas solares, elementos de eficiencia energética o incluso puntos de recarga de coche eléctrico.

En definitiva, luchar contra el cambio climático requiere profundos cambios en nuestro modelo energético y en nuestros patrones de conducta, pero es ya un compromiso ineludible para la sociedad.¹⁵

¹⁵ <https://www.factorenergia.com/es/blog/noticias/energias-renovables-caracteristicas-tipos-nuevos-retos/>

TEMA N° 10

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Gestión de residuos sólidos

Definición y clasificación de residuos.

Problemática actual de Residuos Sólidos

Gestión de residuos sólidos municipales.

Impactos a la salud y al ambiente por el manejo inadecuado de residuos sólidos.

Competencia:

Comprenden el manejo de residuos sólidos, y su importancia en la salud de los seres vivos

10.1. Gestión De Residuos Solidos

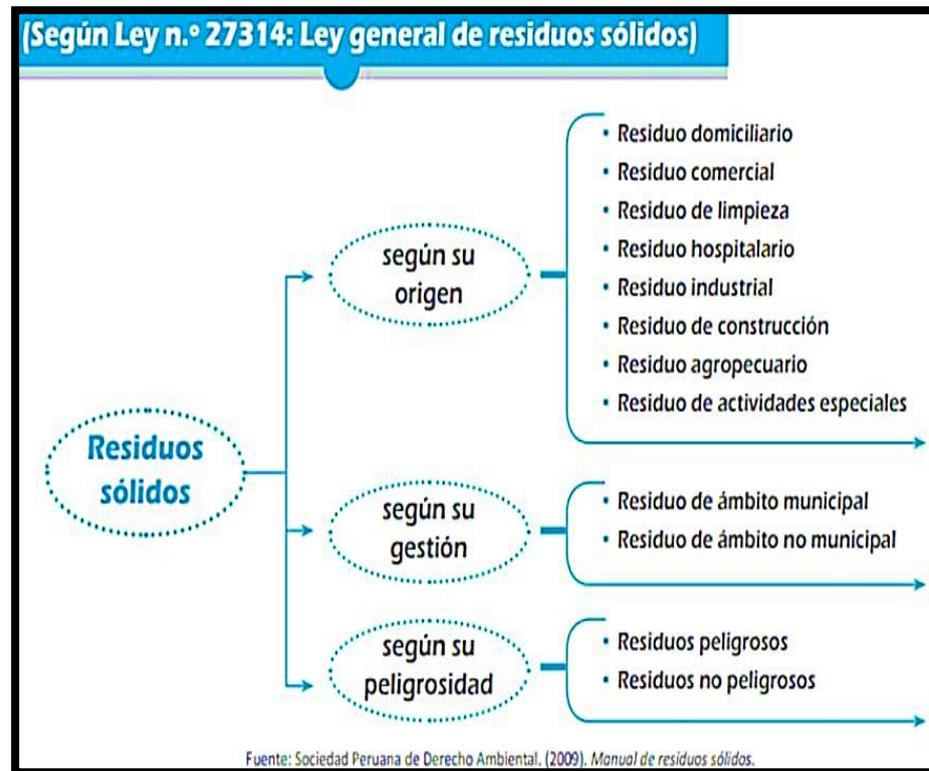
Para un mayor análisis presentamos algunas definiciones provenientes de diferentes organizaciones.

- Comunidad Europea, Directiva 75/442/CEE, 91/156/CEE, 94/3/CE Y 2000/532/CE.

A partir de las categorías del anexo 1 se elaboró el catálogo "Catálogo Europeo de Residuos", el cual constituye una lista armonizada y no exhaustiva de residuos, independientemente de que se destinen a operaciones de eliminación o recuperación.

- Agencia De Protección Ambiental De Estados Unidos (EPA)
- Ley General Del Medio Ambiente N° 28611 (Perú)
- Ley Nro.27314 Ley General De Los Residuos Sólidos (Perú).

10.1.1. Clasificación de los residuos sólidos



a. Por su Lugar de Origen

- 1) Residuos agropecuarios: envases de fertilizantes, agroquímicos, etc.
- 2) Residuos comerciales: papeles, latas, plástico, etc.
- 3) Residuos domiciliarios: pañales, periódicos, revistas, etc.
- 4) Residuos industriales: lodos, cenizas, metálicos, etc.
- 5) Residuos de establecimiento de salud: agujas, inyectables, algodones.
- 6) Residuos de limpieza pública: hojas secas, papeles, plásticos, etc.



b. Por su composición



10.2. Etapas de la Gestión de Residuos Sólidos



a. Minimización en el origen

APLICAN LAS 5 Rs

RECHAZAR: Aquellos objetos que sabemos que van a ir a parar a la papelera.

REDUCE: Consume menos, de manera más eficiente.

REUTILIZA: Aprovechate de los mercados de segunda mano, para dar otra oportunidad a aquello que ya no usas o hacerte con algo que necesitas y que otra persona ha desechado. Ahorras dinero y conseguirás reducir el consumo. Practica también el intercambio.

REINCORPORAR: Con este acto queremos imitar el comportamiento de la naturaleza, en la que la naturaleza, sino que forma parte del mismo signo.

RECICLA: Envases, residuos electrónicos, etc.

b. Generación

Es el momento en que un elemento se convierte en producto inútil para el generador, del que se tiene la intención o la obligación de deshacerse. El mayor esfuerzo se debe realizar en esta etapa, evitando y minimizando volúmenes y peligrosidad de los residuos generados



c. Separación

- Para una correcta gestión de los residuos que se generan en una central.
- Luego de su identificación y clasificación, la siguiente actividad es la separación o segregación.
- Se debe considerar los tipos de residuos identificados y los que tienen posibilidades de ser comercializados (madera, chatarra, sacos de cementos vacíos, cartones y papeles, etc.)



d. Almacenamiento

- Proteger el suelo con una cubierta plástica al realizar trasvasije de productos químicos o combustible.
- Implementar bandejas colectoras de derrames.
- Utilizar bombas de vaciado para trasvasije.
- Implementar bodegas con sistema de recolección de derrames.
- Construir fosos recolectores de derrames bajo los transformadores.



e. Transporte

- Es la actividad que se realiza para retirar los residuos.
- Luego conducirlos a un sitio de disposición final.
- Esta etapa de realizarse por medio de empresas autorizadas, por el servicio de salud correspondiente.
- El transporte debe cumplir con las condiciones especificadas.



10.3. Problemática Actual de Residuos Sólidos a Nivel Nacional

10.3.1. Incremento de la generación de residuos sólidos

- Tiene menos contenido de biodegradables y más contaminantes peligrosos.
- Disposición final de residuos en botaderos abiertos y en cuerpos de agua.
- Disposición conjunta de residuos sólidos municipales y hospitalarios.
- Pocas infraestructuras de disposición final a nivel de país, un solo relleno de seguridad en el país.
- Muy bajo nivel de reaprovechamiento de residuos de manera formal.
- Las tasas que se cobran por el servicio no cubren los costos, pero tampoco se tiene sistematizado cuanto es el costo real del servicio.
- Ausencia de información sobre los indicadores de gestión.
- Falta de conciencia y sensibilización.



10.3.2. Riesgos a la Salud por Manejo Inadecuado de los Residuos Sólidos

- Trabajadores formales e informales que manipulan residuos.



- Población que no dispone de recolección domiciliaria regular.
- Población cerca de los sitios de tratamiento y disposición.
- Población en general, a través de la contaminación de los cuerpos de agua.



10.4.El Ambiente y la Salud¹⁶

10.4.1. Enfermedades transmitidas por vectores relacionadas con residuos sólidos

VECTORES	FORMA DE TRANSMISIÓN	PRINCIPALES ENFERMEDADES
Ratas 	<ul style="list-style-type: none"> • A través del mordisco, orina y heces • A través de las pulgas 	<ul style="list-style-type: none"> • Peste bubónica • Tifus murino • Leptospirosis
Moscas 	<ul style="list-style-type: none"> • Por vía mecánica (por alas, patas y cuerpos) • A través de las heces y saliva 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiebre tifoidea • Salmonelosis • Cólera • Amebiasis • Disentería • Giardiasis
Mosquitos 	<ul style="list-style-type: none"> • A través de la picadura del mosquito hembra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Malaria • Leishmaniosis • Fiebre amarilla • Dengue • Filariosis
Cucarachas 	<ul style="list-style-type: none"> • Por vía mecánica (por alas, patas y cuerpo) • Heces 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiebre tifoidea • Cólera • Giardiasis
Cerdos y ganado 	<ul style="list-style-type: none"> • Por ingestión de carne contaminada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cisticercosis • Toxoplasmosis • Triquinosis • Teniasis
Aves 	<ul style="list-style-type: none"> • A través de las heces. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toxoplasmosis

15) ¹⁶ FELIX BURGOS, Javier G, 2019, Ecología y Salud, editorial “El manual moderno” ISBN. 4ta edición España

10.5. Problemática de Residuos Sólidos en Huánuco

Los problemas con los residuos sólidos de la ciudad de Huánuco son múltiples y si deseamos que haya una solución necesita la ayuda de cada uno de los habitantes de la ciudad de Huánuco.

Lograr una gestión adecuada del manejo de residuos sólidos exitosa, en Huánuco, que efectivamente resuelva nuestros problemas urbano ambientales, pasa necesariamente por contar con las personas e Instituciones capaces de hacerlo. En la mayoría de los casos son estas las que determinan la diferencia entre una gestión que resuelve problemas y otra que no



10.6. ¿Qué acciones debemos tomar para ayudar a la realización de la gestión de residuos sólidos?

- Es necesario actuar de manera concertada entre actores público y privado entre niveles de gobierno, las personas que las dirigen fortalezcan sus capacidades de gestión.
- La ciudadanía debe tomar conciencia de lo problemas urbano ambientales y su correcta priorización para así movilizar su participación.

- Es vital promover acciones masivas de Educación Ambiental y la difusión de experiencias exitosas.



ALGUNOS DATOS ALARMANTES

- Aproximadamente se depositan 100 ton/ día en el botadero en Huánuco.
- Cada persona de la ciudad de Huánuco y el área de influencia arroja 0.50 - 0.60 kg/ día.
- A nivel nacional, del total de residuos sólidos del ámbito municipal que se genera, sólo 19.3 %1 son dispuestos en rellenos sanitarios autorizados.
- Según el Informe Nacional sobre actividades de reaprovechamiento de Residuos Sólidos indica que la cobertura de disposición final a nivel nacional sólo llega a 26%
- El generador de mayor cantidad de residuos sólidos es el distrito de Huánuco luego Amarilis y finalmente Pillcomarca.

10.6.1. Los botaderos de residuos sólidos son pasivos ambientales



El Botadero De Chilipampa – Nauyan Rondos

Pero la existencia de este botadero al aire libre no sólo viene afectando a las personas que trabajan allí sino también al medio ambiente. Producto del pésimo tratamiento que se le da a la basura de Chilipampa el entorno de la zona se ha deteriorado y depreciado debido a la contaminación del aire, del agua y el suelo.

Asimismo, ha provocado la aparición de plagas en Huánuco y alrededores como los molestos simúlidos (mosquitos), la contaminación mayor del río Huallaga, del aire que respiramos, entre otras consecuencias como el debilitamiento de la capa de ozono que ha originado que haya más días con intenso calor dando la sensación de estar en la selva.



Tarea Domiciliaria

Realiza un trabajo monográfico sobre manejo de residuos sólidos en las localidades de Huánuco, Pillcomarca y Paucarbamba.

LECTURA**QUÍMICA VERDE: ¿UNA REALIDAD O UNA NOVEDAD?**

La química verde es el diseño, desarrollo e implementación de productos y procesos químicos que reducen o eliminan el uso y generación de sustancias peligrosas para la salud humana y el medio ambiente.

Este concepto surge en los años 90 bajo el liderazgo del Ph.D. Paul Anastas, actual director del Centro para la Química Verde e Ingeniería Verde de la Universidad de Yale y que en años previos se desempeñó como Administrador Auxiliar de la Oficina de Investigación y Desarrollo (ORD) de la EPA (Environ-Mental Protection Agency) y como asesor científico de dicha agencia.

El Ph.D. Paul Anastas y el Ph.D. John Warner son considerados como fundadores de un nuevo campo de investigación llamado química verde, basado en la colaboración en investigación "productiva" entre gobierno, la industria y la academia. (American Chemical Society, ACS).

La química verde ha hecho sus aportes en procesos químicos catalíticos (metatésis), los cuales requieren menos energía y generan menos cantidad de gases de efecto invernadero.

En la fabricación de chips, se está usando el CO₂ supercrítico en uno de los pasos de la preparación logrando reducir la cantidad de energía, químicos y agua necesarios para producir un chip. NatureWorks de Minnetonka, Minnesota, hace los envases de alimentos a partir de un polímero llamado ácido poliláctico registrado como Ingeo®.

Los científicos de NatureWorks descubrieron un método donde los microorganismos convierten el almidón de maíz en una resina que es tan fuerte y rígida como el plástico a base de petróleo que utiliza actualmente para envases tales como botellas de agua y botes de yogur [4].



Ph.D. Paul Anastas



Ph.D. John Warner

BASF desarrolló una película de poliéster como ostable que llamo Ecolex®. Ellos están haciendo y comercializando bolsas totalmente biodegradables Ecovio® hechas de esta película junto con el almidón de yuca y carbonato de calcio. Certificadas por el Instituto de Productos Biodegradables, las bolsas se desintegran completamente en agua, CO₂ y biomasa en sistemas de compostaje industrial.

Las bolsas son resistentes a los pinchazos, al desgarramiento, es impermeable, imprimible y elástica. El uso de estas bolsas en el lugar de bolsas de plástico convencionales, la cocina los desechos de jardín se degradan rápidamente en los sistemas municipales de compostaje. Así hay muchos otros ejemplos de los avances que ha tenido la química verde en la industria. Actualmente, Estados Unidos es uno de los muchos países que cuentan con programas de química verde, centros e iniciativas educativas. Otros países incluyen Australia, China, Alemania, India, Italia, Países Bajos, España y el Reino Unido, por mencionar sólo algunos.

En Latinoamérica no es algo muy popular aún. Es por esa razón que cobra relevancia poder integrarlas tendencias de la Ciencia con la

Academia en donde se están formando los futuros profesionales y científicos.

En nuestro contexto, la química verde aún es algo poco atractivo por los costos que implicaría introducirla en los procesos, aunque a largo plazo signifique un ahorro económico, de recursos y una enorme contribución a localización de vida en el planeta. A algunos puede parecerles una moda "ecologista" pero no lo es. Es realmente actuar con conciencia en la administración de la naturaleza y sus recursos.

Algunos de los doce principios de la química verde que se pueden asociar con los propósitos de este manual son:

1. Prevención de residuos.
2. Disminución del uso de sustancias auxiliares.
3. Minimizar el potencial de accidentes químicos.

Reduciendo las cantidades de reactivos utilizados o buscando alternativas de sustancias químicas (mejor de origen vegetal o natural) menos tóxicas para desarrollarlas prácticas, se introduce la química verde dentro del campus universitario en esta propuesta. Por supuesto, sin afectar la calidad de la experimentación ni la verificación de los principios planteados. Para concluir, Anastas plantea, con respecto a si sería posible realmente "transformar" la forma de hacer y usar la química, dijo: "We can... and I believe we will, because we must" ("Podemos...y creo que lo haremos, porque debemos").

TEMA N° 11

PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

Principales Problemas Ambientales Globales (causas, y efectos)

Calentamiento global, Cambio Climático, Adelgazamiento de la Capa de Ozono.

Competencia

Deducen e Inducen los Principales Problemas ambientales y de su entorno.

11.1. Problemas Ambientales Globales¹⁷



Los problemas ambientales globales son aquellos que se han originado a causa del uso intensivo o alteración de los recursos naturales y cuya dimensión afecta de forma global al medio ambiente de nuestro planeta.

¹⁷ Problemas ambientales globales versión on-line issn 1997-4043 rev. de inv.educ. v.6 n.3 la paz dic. 2013

Fenómeno global

¿Qué es? Un fenómeno hace referencia a manifestaciones de una o varias actividades que se producen en la naturaleza y se perciben a través de los sentidos. Global, es aquello que hace referencia al mundo entero.

11.1.1. Las Principales Causas de cada uno de estos Problemas Ambientales Globales son

➤ **Causas Cambio Climático**

➤ **Causas naturales:**

Incluyen actividad volcánica o cambios en la energía recibida desde el Sol, entre otros.



➤ **Causas antrópicas:** (generadas por actividades humanas)

Incluye la quema de combustibles fósiles, tala de bosques, entre otros.

También están las causas climáticas internas, como son variaciones en las corrientes marinas o la circulación atmosférica que pueden influir por periodos más cortos.



11.1.2. ¿Qué Agentes son los que más han contribuido en el Calentamiento Global?

➤ **Dióxido de carbono**

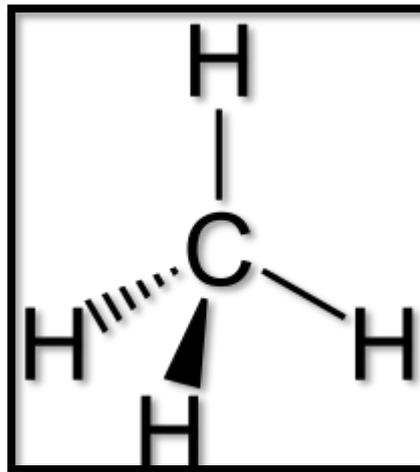
El señalado como el gran causante del calentamiento global se origina directamente, en la industria energética, ya que el principal origen de las emisiones de este contaminante se identifica en la quema de carbón para producir calor y electricidad. Esto y la dependencia, en casi todos los procesos industriales y de transporte, del uso de los derivados del petróleo como gasolina, gasóleo, carburante para reactores y gas natural son las principales actividades relacionadas con la emisión de CO₂.



➤ **Metano**

El metano representa está en menor medida en los contaminantes señalados como los causantes del cambio climático; sin embargo, su menor volumen no lo hace menos preocupante por sus efectos: tiene una capacidad mucho mayor de atrapar calor que el CO₂. Otra cosa que lo hace un factor contaminante es su interacción con otras moléculas que, a la postre, también incrementan el efecto invernadero.

La principal causa de emisión de metano es la industria agropecuaria



➤ **Carbono Negro (Hollín)**

Estas partículas provienen de la combustión de biomasa, especialmente en la quema de bosques y otros hábitats para su uso agrícola y agropecuario. Esta clase de prácticas están presentes en Brasil (la riqueza de la tierra en la Amazonia la hace una región por la que se ha tenido que luchar de forma activa para su conservación, lucha que abanderó Chico Mendes); pero también Indonesia y África. A estas actividades se le suman los incendios forestales, la quema de leña, el estiércol de vaca y los residuos del tipo

de agricultura que se realiza en grandes regiones de Asia.



➤ **Halocarburos**

De los seis contaminantes señalados como los causantes principales del calentamiento global, este grupo de compuestos químicos industriales es en el que más se ha trabajado para su control y supresión de las emisiones de ellos. Los halocarburos, que incluyen los clorofluorocarbonos (CFC) (señalados como una amenaza para capa de ozono y materia principal del estudio del célebre Mario Molina), o al menos muchos de ellos son controlados bajo el Protocolo de Montreal, que fuera de aplicación inmediata por la primera crisis atmosférica: el agujero en la capa de ozono. Otros más, pertenecientes a esta familia, son controlados por el Protocolo de Kioto. Las acciones tomadas entorno a proteger la capa de ozono representa un ejemplo de los acuerdos internacionales que sí se pueden lograr. Sin embargo, el mismo calentamiento en la atmósfera puede poner en riesgo la capa de ozono.



➤ **Óxido Nitroso**

En menor medida, pero no menos importante, este agente señalado como causante del cambio climático que proviene principalmente de las prácticas agrícolas que incluyen en su proceso fertilizantes nitrogenados. Se estima que en los últimos 100 años se incrementó al doble la cantidad de nitrógeno del ambiente. Estos fertilizantes nitrogenados son usados para elevar el rendimiento de las tierras aunque no se haga rotación de cultivo, conveniente para los productores pero inconveniente para la salud de la

atmósfera y los ríos y arroyos, ya que el nitrógeno estimula el crecimiento de algas; a su vez, esto genera consecuencias ambientales cuando las algas mueren y se descomponen con lo que el oxígeno del agua se agota y se produce lo que se denomina como "zonas muertas" en las que la vida acuática no puede proliferarse.

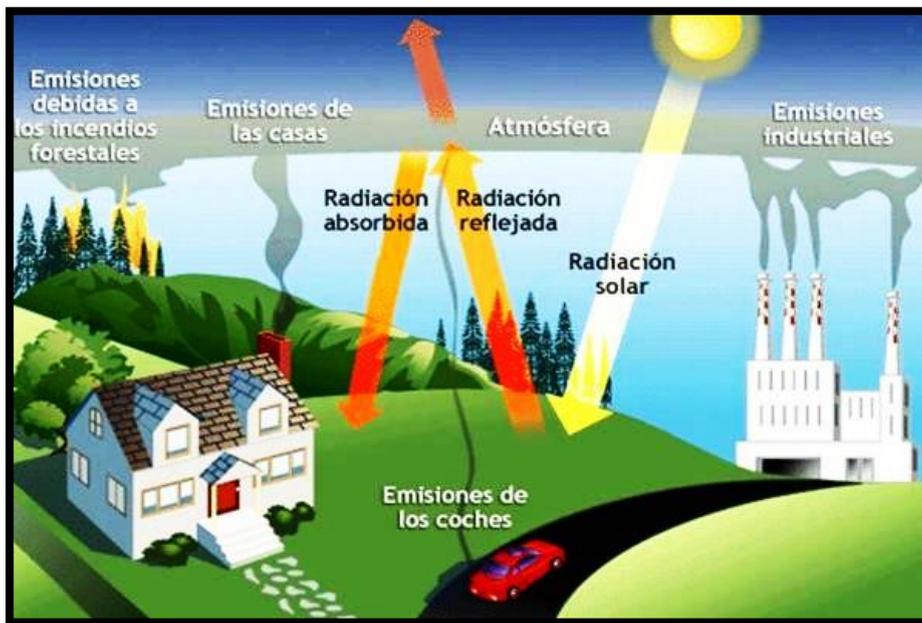
El óxido nitroso también se genera en la quema de combustibles fósiles, en procesos industriales, aguas residuales humanas y en el manejo de residuos del ganado.



11.2. Efectos del Calentamiento Global

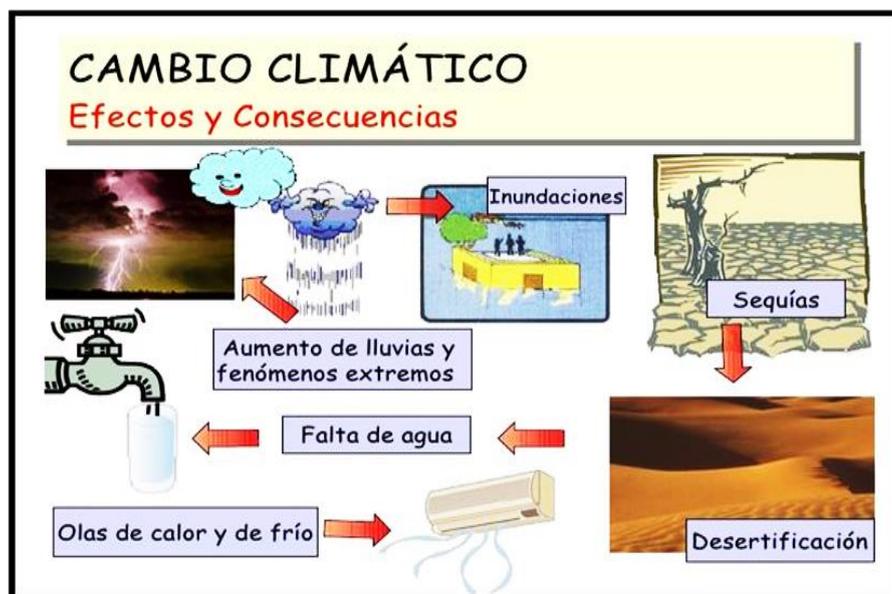
11.2.1. Efecto invernadero:

El efecto invernadero es un fenómeno por el cual ciertos gases retienen parte de la energía emitida por el suelo tras haber sido calentado por la radiación solar. Se produce, por lo tanto, un efecto de calentamiento similar al que ocurre en un invernadero, con una elevación de la temperatura.



11.2.2. Cambio climático:

Es decir, el aumento de la temperatura del planeta provocado por las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero derivadas de la actividad del ser humano, están provocando variaciones en el clima



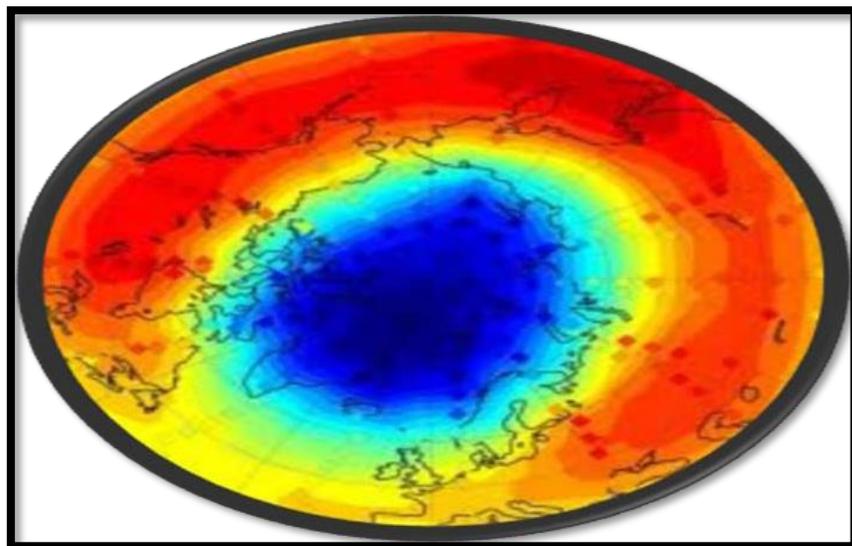
➤ **Efectos del Cambio Climático:**

- ✓ Aumento de temperatura
- ✓ Subida del nivel del mar
- ✓ Sequias
- ✓ Deshielo

11.2.3. Adelgazamiento de la capa de ozono:

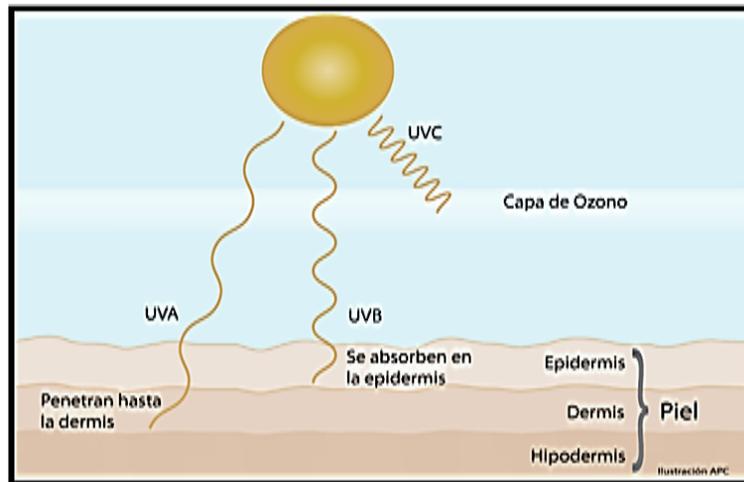
El ozono, es un gas que recubre de modo natural el planeta y nos protege de las radiaciones ultravioletas provenientes del Sol y de otras radiaciones del exterior. Gracias a esta capa es que es posible la vida en nuestro planeta. Y su tamaño esta entre los 20 y 40 kilómetros de altura.

Recientemente los científicos han observado un adelgazamiento creciente en la capa de ozono. Esta disminución en su grosor es mayor en el continente antártico, donde se han detectado reducciones en las concentraciones de ozono de hasta un 20%.



➤ **Causas:**

- ✓ Los rayos ultravioletas.
- ✓ Uso de aerosoles y compuestos refrigerantes



➤ **En el mundo**

Consecuencias:

- ✓ Sarampión, herpes, malaria, lepra, varicela y cáncer de piel, etc.
- ✓ Los materiales de construcción usados en edificios, pinturas, envases y en muchos otros lugares, son degradados por la acción de las radiaciones ultravioleta.
- ✓ Reduce el rendimiento de la industria pesquera, etc.



11.2.4. Consecuencias del calentamiento global:

➤ **Temperaturas más cálidas:**

La acumulación de gases contaminantes hace que las temperaturas aumenten. Ejemplo:

En 2012, los países del Sahel, en el norte de África, sufrieron una crisis alimentaria que afectó a unos 18 millones de personas debido a la escasez de lluvias



➤ **Tormentas más intensivas:**

El hecho de que las temperaturas sean más altas hace que las lluvias sean menos frecuentes, pero que sean más intensas.

➤ **Propagación de enfermedades:**

Un cambio de temperatura de varios grados puede hacer que la zona templada se haga más acogedora a la propagación de determinadas enfermedades.

Un estudio ha desarrollado más 3 millones de casos de malaria en Etiopía (Colombia) en pacientes de menos de 15 años.



➤ **Derretimiento de glaciares:**

Océanos con temperaturas más altas son océanos que derriten el hielo de los casquetes polares: esto significa que aumenta el nivel del mar.

➤ **Desaparición de especies animales:**

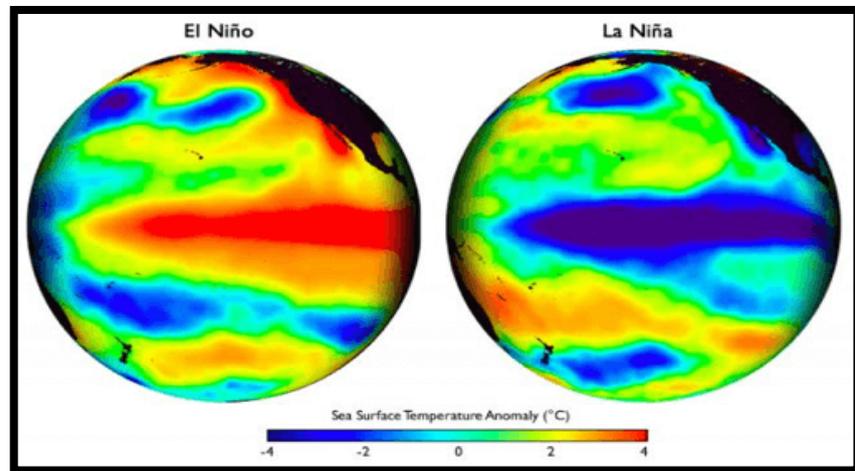
Muchas especies de animales están viendo cómo su clima actual desaparece y no son capaces de adaptarse a cambios tan rápidamente. Ejemplo:

El oso polar, los pingüinos, peces, etc.



11.2.5. En el Perú

Fenómeno del Niño y la Niña:



El fenómeno de la Niña es, un fenómeno climático que forma parte de un ciclo natural global, presenta condiciones contrarias al fenómeno del niño, pero también es conocido como el viejo o en antiniño.

➤ Fenómeno del niño:

Es un fenómeno climático relacionado con el calentamiento del pacifico oriental ecuatorial, el fenómeno del niño por lo normal se extiende por un año. consiste en un cambio en los patrones de movimiento de las corrientes marinas en la zona intertropical.



11.2.6. Marea Negra:

Es una masa oleosa que se crea cuando se produce un derrame de hidrocarburos en el medio marino. Se trata de una de las formas de contaminación más graves, pues no solo invade el hábitat de numerosas especies marinas, si no que su dispersión alcanza igualmente costas y playas destruyendo la vida a su paso.



11.2.7. Marea Roja:

Es un fenómeno natural caracterizado por un aumento de la concentración de ciertos organismos componentes de plancton. Bajo ciertas condiciones ambientales se produce un aumento exagerado de organismos Fito planctónicos lo que se conoce como florecimiento.



TEMA N° 12 LLUVIA ÁCIDA, DEFORESTACIÓN, DESERTIFICACIÓN, PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD, SITUACIÓN AMBIENTAL DEL PERÚ

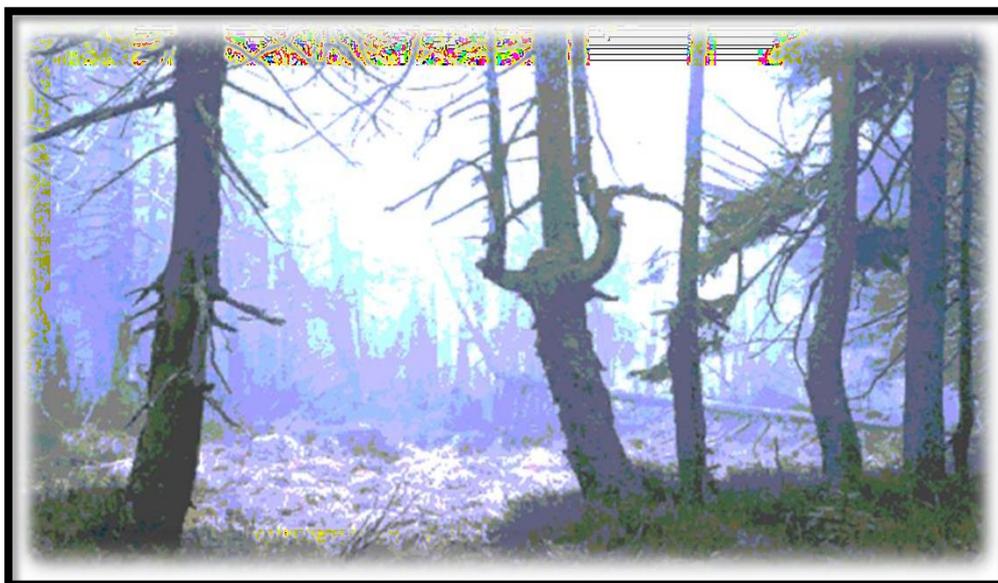
Capacidad

Deducen e Inducen los Principales Problemas ambientales y de su entorno.

Fundación Ayuda en Acción. Impact Hub Barceló, C/. Serrano Anguita, 13. 28004 Madrid. CIF G-82257064.

12.1. La Lluvia Ácida¹⁸

La lluvia ácida huele, se ve y se siente igual que la lluvia igual, y se podría decir que podemos bañarnos con ella sin sentir un efecto inmediato especial. El daño que produce a las personas no es directo, es más inmediato el efecto de los contaminantes que producen esta lluvia y que llegan al organismo cuando este los respira, afectando su salud.



¹⁸ Fundación Ayuda en Acción. Impact Hub Barceló, C/. Serrano Anguita, 13. 28004 Madrid. CIF G-82257064.

12.2. Causas de la Deforestación:

12.2.1. Agricultura:

➤ **Cambio climático**

Es decir, el aumento de la temperatura del planeta provocado por las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero derivadas de la actividad del ser humano, están provocando variaciones en el clima.

Conversión de bosques a tierras agrícolas para alimentar las crecientes necesidades de las personas.

Explotación comercial:

Que abastece al mercado mundial de maderas como teca, caoba y ébano) destruye los árboles, así como la apertura de los bosques para la agricultura.

Corte de árboles para leña, material de construcción y pastoreo de animales domésticos.

12.2.2. Minería:

Esto provoca impactos ambientales como la erosión, la formación de sumideros, la pérdida de biodiversidad y la contaminación del suelo, las aguas subterráneas y las aguas superficiales por los productos químicos de los procesos de minería.

La contaminación resultante de fugas de sustancias químicas también puede afectar la salud de la población local si no se controla adecuadamente. Ejemplos extremos de la contaminación de las actividades mineras incluyen los incendios de carbón, que pueden durar años o incluso décadas, produciendo grandes cantidades de daños ambientales.



12.3.Efectos de la Deforestación:

- Algunos de los principales efectos de la deforestación incluyen la pérdida de la biodiversidad, el cambio climático local y el calentamiento global. Los agricultores a menudo tienen problemas para levantar las cosechas, que normalmente se traduce en más problemas, tales como un aumento de precios de los alimentos.
- La erosión del suelo y el desplazamiento cultural son otros de los efectos negativos de la deforestación que también pueden ocurrir.



12.4. ¿Qué es la desertificación y cuáles son sus causas?



La desertificación es el proceso por el que las tierras fértiles de zonas secas se convierten en tierras improductivas. Detrás de esta degradación de los suelos se encuentran, principalmente, la actividad humana y los cambios climáticos.

Quizás no hayas oído hablar mucho de este fenómeno, pero, ¿sabías que es uno de los retos medioambientales más importantes de la actualidad? Algunas consecuencias de la desertificación son:

- Pérdida de especies animales y vegetales.
- Inseguridad alimentaria.
- Pobreza. Migraciones forzosas.

Fenómenos climáticos como inundaciones, huracanes y contaminación del agua.

Cada 17 de junio se celebra el Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Uno de los objetivos de esta efeméride es recordar la importancia de actuar ante un problema mundial que afecta a millones de personas en todo el mundo, especialmente a mujeres, niños

y niñas. Aunque no se trate de un fenómeno tan repentino como los ciclones o los terremotos, el desgaste de la tierra está avanzando sin que tomemos medidas suficientes. Algunas cifras para la reflexión:

- Cada año desaparecen más de 24 billones de toneladas de suelo fértil.
- Actualmente, dos tercios de la tierra están en proceso de desertificación.
- Si no actuamos, en 2050 se perderán un millón y medio de kilómetros de tierras agrícolas. Esto equivaldría a destruir las superficies de Ecuador y Perú juntas.
- En 2045 alrededor de 135 millones de personas se verán obligadas a desplazarse como consecuencia de la desertificación.
- Dos tercios de nuestros suelos están en proceso de desertificación, el ser humano es el principal responsable de este fenómeno.

12.4.1. ¿Cuáles son sus causas?

El ser humano es el principal responsable del desgaste de la tierra. Por eso, las tres principales causas de la desertificación son:

- a. Deforestación:** la tala indiscriminada de árboles y arbustos para obtener combustible, tierra cultivable o recursos madereros, provoca la desaparición de la cubierta vegetal que mantiene la capa fértil del suelo.
- b. Sobrepastoreo:** el pastoreo intensivo impide que las plantas tengan tiempo suficiente para regenerarse, lo que también destruye la capa superior del suelo.

c. Agricultura intensiva: la agricultura centrada en forzar la tierra para producir el máximo beneficio agota rápidamente los nutrientes del suelo.

Cuando el viento y el agua actúan, arrastran fácilmente esta superficie de suelo fértil tan debilitada. ¿El resultado? Tierras degradadas y altamente vulnerables a fenómenos climáticos como la sequía.



12.5. ¿Es lo mismo desertificación que desertización?

Aunque ambas palabras hagan referencia a la desaparición del agua en una zona, no significan lo mismo. La desertización es un proceso natural por el que una zona húmeda pasa a convertirse en desértica, como le sucedió hace miles de años al Sáhara, ¿sabías que antes era una sábana? En la desertificación, sin embargo, hay una diferencia clave: la responsabilidad del ser humano.

12.6. Pérdida de la Biodiversidad¹⁹

12.6.1. ¿Cuáles son las principales causas de la pérdida de biodiversidad?

Tal como muestra el informe de la ONU, por desgracia, la biodiversidad está en peligro: la pérdida de la biodiversidad se ha acelerado de forma sensible en los últimos cuarenta años, provocando que haya un millón de especies en peligro de extinción, lo que representa una amenaza de una dimensión sin precedentes.

Detrás de la pérdida de la biodiversidad está el impacto del ser humano en los ecosistemas marinos y terrestres. Algunas de las causas son:

- a.** El calentamiento global: el aumento de la temperatura del planeta provoca que haya especies que desaparezcan o que tengan que migrar a zonas menos cálidas para poder sobrevivir. Un claro ejemplo es el oso polar, cuya población se está reduciendo de forma alarmante por la pérdida de hielo en las regiones polares.
- b.** La deforestación, agricultura y ganadería intensivas: la transformación de ecosistemas muy ricos en biodiversidad, como las selvas, en grandes extensiones agrícolas y ganaderas destruyen el hogar natural de miles de especies animales y vegetales.
- c.** La sobreexplotación de recursos: extraer recursos a una velocidad superior a la de su reposición o regeneración, dificultando la vida. Un ejemplo es la

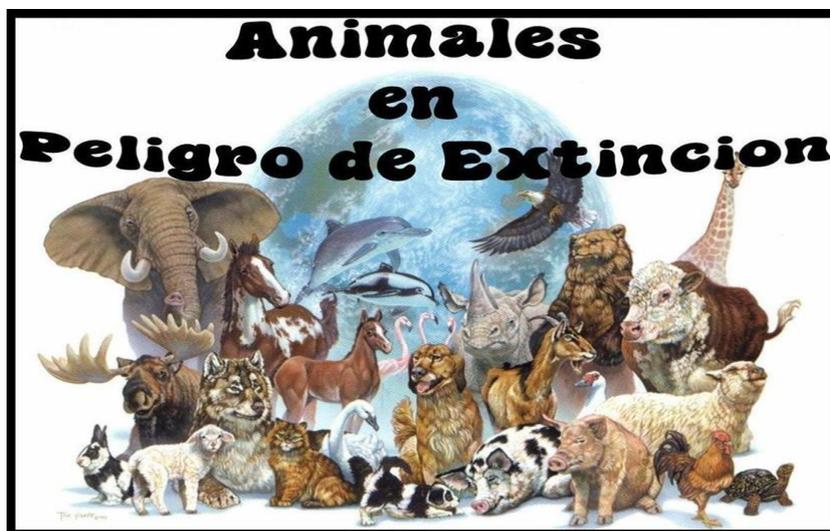
¹⁹ Artículo Actualizado el: 25 Ene 2021 por Miguel Varela | La sociedad española ECOVIDRIO.

sobrepesca o la pesca pirata que agota los recursos pesqueros.

- d. La introducción de especies invasoras: que transmiten enfermedades nuevas a las que no están acostumbradas las especies autóctonas o, incluso, se alimentan de ellas.
- e. La contaminación: pocos organismos vivos pueden vivir en suelos, aguas o aires contaminados.

12.7. Extinción de especies:

- ✓ Por el calentamiento global
- ✓ Por la contaminación ambiental
- ✓ Por la deforestación



12.8. Situación Actual del Medio Ambiente en el Perú

En el Perú el deterioro del ambiente y de los recursos naturales es de preocupación por la alta contaminación el agua y deterioro de las cuencas; la mala disposición de los residuos sólidos; las ciudades desordenadas con alta contaminación del aire y baja calidad de vida; la

pérdida de los suelos agrícolas por erosión.²⁰



El mar peruano: compromiso con la biodiversidad

“Cerca del 30 % del pescado que comemos en el país se importa. Salmón, basa y otros como jurel y tiburón. Lo que se debe definir este año es para qué y por qué pescamos en el Perú”, dice Juan Carlos Riveros, director científico en Oceana.

Riveros señala que el 80 % de lo que se pesca en Perú se exporta. “No existe una política pesquera. Tenemos que saber qué queremos hacer con la pesca en el país. Luego de definirlo podemos pensar qué priorizamos y qué restringimos. Porque lo que ocurre ahora es que el empresario decide qué se hace con el pescado del Perú”.

²⁰ ERAZO PARGA, Manuel; CARDENAS ROMERO, Rocío, 2013 Ecología (Impacto de la Problemática ambiental actual, sobre la salud y el ambiente, ECO EDICIONES, 1ra edición, Bogotá, Colombia)

12.9. Problemas Ambientales en el Perú²¹

Por Silvia Montesinos

18 de Septiembre del 2018

Vivimos una severa crisis ambiental causada por las acciones del ser humano. Las alteraciones van desde la contaminación de una acequia al cambio climático global y ponen en peligro la subsistencia de nuestra especie.

Teniendo como una de sus prioridades el cuidado y la conservación de la naturaleza, el proyecto FORMAGRO presta particular atención a algunos de estos problemas:

12.9.1. La agricultura insostenible

El abuso de los agroquímicos, la expansión informal de la frontera agrícola, las prácticas agrícolas inadecuadas, el ingreso de organismos genéticamente modificados y la pérdida del germoplasma nativo; junto con la limitada promoción de la agroecología, agroforestería, agricultura orgánica y agrobiodiversidad, convierte a la agricultura en el segundo emisor de gases de efecto invernadero (GEI) en el Perú.

12.9.2. El deterioro de las fuentes de agua dulce y cuencas hidrográficas

La destrucción de los ecosistemas de cabeceras y nacientes por malas prácticas agropecuarias y actividades extractivas, se agravan con la contaminación de aguas dulces con efluentes y residuos urbanos, extractivos e industriales; y la erosión de acuíferos por cultivos agroindustriales.

²¹ POR YVETTE SIERRA PRAELI EN 14 ENERO 2020. <https://es.mongabay.com/2020/01/peru-desafios-ambientales-2020/>

12.9.3. La deforestación, tala ilegal y mala gestión de bosques

Presente en 60 % del territorio nacional, conlleva pérdidas de diversidad biológica por sobreexplotación o desperdicio de recursos forestales y destrucción de bosques, sustituyéndolos con agricultura precaria o minería efímera. Es el principal emisor peruano de GEI.

Las zonas deforestadas son el principal emisor de gases de efecto invernadero. Los desafíos ambientales para Perú en el 2020.

LECTURA

REFLEXIONES POR EL DIA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE

El 5 de junio celebramos en todo el mundo el, fecha establecida en 1974 por la Naciones Unidas para llamar la atención sobre la responsabilidad compartida de las personas, las empresas y los gobiernos hacia la conservación, recuperación y mejora del medio ambiente.

Lima, 19 de febrero de 2018.- ONU Medio Ambiente eligió a Perú como sede regional en América Latina y El Caribe del Día Mundial del Medio Ambiente 2018, destacando que el Perú fue uno de los primeros países en unirse a la campaña **Mares Limpios** que promueve este organismo., el mundo se unirá para combatir la contaminación por plásticos bajo el lema **“Un planeta Sin Contaminación por plásticos”**, evitando contaminar nuestros océanos, dañan la vida marina y amenazan la salud.

REFLEXIONAMOS A TRAVES DE LAS SIGUIENTES INTERROGANTES

a. El coronavirus, ¿ha generado algún impacto positivo para el medio ambiente?

*No. El COVID-19 no es que haya generado directamente un efecto positivo para el medio ambiente, **lo que ha generado un efecto positivo son las respuestas y las medidas para controlar su propagación.***

*Por ejemplo, tenemos a menos gente usando vehículos, menos emisiones de CO2 y, por lo tanto, se genera menos huella de carbono. **Esto revela que somos una especie perturbadora para el planeta y lo que estamos viviendo, nos aproxima a darnos cuenta de cómo contaminamos a nuestros ecosistemas y cuántos nos contaminamos entre nosotros.***

b. ¿Es posible que se haya reducido la contaminación?

En China, por ejemplo, que tiene una población bastante grande y aplicó la cuarentena, el aislamiento y la ausencia de autos en la vía pública, hizo que disminuyan las emisiones que causaba el parque automotor y acá estamos yendo por el mismo camino. Muchas actividades, como cruceros, que son importantes emisores de Gases de Efecto Invernadero, han detenido sus labores, entonces sí implica menor generación de CO₂. Esto nos va a servir a las personas para evaluar cómo nos manejamos a nivel planetario.

c. El cambio climático nos sigue afectando, pero muchas especies han aparecido en zonas donde ya no se les veía, ¿a qué se debe?

*Se debe a que la Tierra necesita un descanso desde hace **mucho**. Acciones como La Hora del Planeta, que significa coincidir para apagar la luz, han sido modos de generar algún tipo de conciencia, pero esto no es suficiente. Es posible que esta cuarentena, que ya se aplica en varios países, haya disminuido los GEI más de lo que ha logrado, por ejemplo, el Acuerdo de París. Es un impacto que se ha sentido, que se ve, y, por lo tanto, **lo que sigue es repensar nuestra relación con la naturaleza y cómo nos relacionamos con el entorno.***

d. ¿Qué nos toca de hoy en adelante, estamos a tiempo de reconciliarnos con la naturaleza?

Por lo menos, nos va a hacer pensar un poco. Desde mi casa se escuchan más pájaros, y no sé si siempre estuvieron ahí o si la bulla de las personas y los autos no permitía escucharlos, o quizás, han venido porque hay menos humanos, y eso está pasando en muchos lugares del planeta.

Esta nueva realidad nos debe llevar a pensar a nuevas formas de

*entender la economía, la política, las relaciones sociales, la cultura y la actividad industrial. **Puede ser una magnífica forma de rebobinar nuestra relación con el entorno, de estar en la naturaleza como parte de ella; de reconocer nuestra forma de enfrentar el cambio climático. Es un momento de hablar de economía verde y de tomar posta por la lucha ambiental.***

La contaminación y las emisiones se van a reducir, pero es curioso que nos hayamos obligado a cambiar por un virus y no por voluntad propia.

En conclusión

Las medidas que los países han tomado para evitar la propagación del COVID- 19 son las que han generado un impacto positivo en el ambiente. El planeta nos estaba pidiendo un descanso. Un descanso de los altos niveles de contaminación generados por el ser humano todos los días.

EN EL CASO PERUANO:

Estamos enfrentando todo un reto como país. Este impacto positivo no solo se ha registrado en la ciudad de Lima, sino que se ha extendido a lo largo de todo el país. A modo de ejemplo, sabemos que la contaminación por emisión de humos se redujo en un **60%** en la ciudad de Arequipa por el Estado de Emergencia. La ciudad blanca registró entre **25 y 30 microgramos** de material particulado en el aire por metro cúbico en las últimas semanas, según lo indicado por la Gerencia Regional de Salud de Arequipa (GERSA). Estas cifras son muy positivas, puesto que las recomendaciones de la **OMS establecen límites de 100 microgramos** de material particulado por metro cúbico en ciudades saludables y sostenibles, en concordancia con el Estándar de Calidad Ambiental diario de $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ del parámetro PM10. Esto debido principalmente a la reducción de emisiones de gases vehiculares, como consecuencia del aislamiento social obligatorio. El retorno de distintas

especies animales a nuestras playas. El 26 de marzo, en el circuito de playas de la Costa Verde en la ciudad de Lima, se registraron imágenes de las playas con la presencia de una gran cantidad de **gaviotas, cormoranes, pelícanos**, Días después, el 28 de marzo, en el distrito de Chorrillos, cerca de la playa La Herradura fue registrado un grupo de **delfines** nadando con total libertad a pocos metros de la orilla del mar, aproximadamente a 50 metros. O también podemos mencionar que las aguas turbias del río Rímac pasó a ser cristalinas.

CUARTA UNIDAD

- ✓ EDUCACIÓN AMBIENTAL
- ✓ PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE



TEMA N° 13

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Educación ambiental.

Componentes, objetivos y fines de la educación ambiental. Estrategias para educar ambientalmente. Alternativas ambientales de solución (Experiencias exitosas nacionales e internacionales).

Comprenden la importancia de la educación ambiental en la vida cotidiana y contribución en nuestro planeta.

13.1. Educación Ambiental

- **Concepto:** Es un proceso que pretende formar y crear conciencia a todos los seres humanos en su entorno, siendo responsable de su uso y mantenimiento; teniendo en cuenta la ley del 1993 creada por el ministerio de ambiente i el sistema nacional del ambiente.
- **Competencia:** Los aspectos teóricos prácticos referidos a la educación ambiental y reflexionan sobre si los problemas que actualmente afecta a nuestro ambiente global han servido de reflexión y base para aplicar estos aspectos teóricos en la medida como los actos humanos tienden a degradar en el medio que vivimos los aspectos normativos relacionados con el medio ambiente y los recursos que la naturaleza nos brinda. Así como cuestionan la violación de estos aspectos legales y la predisposición humana y soslayar toda norma y principio a un sabiendo que nuestra tierra es el único hogar que tenemos.²²

²² PLANEA. Plan Nacional de Educación Ambiental 2017-2022. (Decreto Supremo N° 016-2016-MINEDU). 2. Brack Egg, Antonio. Ecología. Enciclopedia Temática del Perú. Tomo 5. Ed. Orbis Ventures SAC 2006. Lima



13.2. Componentes de la Educación Ambiental

1. **Fundamentos ecológicos:** ese nivel se fundamenta en la instrucción e información que debe proveerse por medio de los componentes de la EA, sobre los sistemas que dan soporte a la vida y la tierra.
2. **Concienciación conceptual:** este nivel establece la unión entre conocimiento conceptual de las reglas ecológicas i la acción de los individuos
3. **La investigación y evaluación de problemas:** es la clave para la relación de muchos de los problemas ambientales debido a la información valiosa arroga en cada investigación.
4. **La capacidad de acción:** el individuo más afectado por su propio efecto sobre el ambiente es el hombre ya sea por su acción directa e indirecta sobre este ya sea de forma individual o colectiva.

13.3. Objetivos de la educación ambiental

1. **Cognitivos:** inculcando conocimiento y aptitudes a las personas y grupos sociales.
2. **Afectivos:** ayudando a la toma de conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos, y a mostrarse sensibles a ellos
3. **De acción:** aumentando la capacidad de evaluación de las medidas y programas ambientales y fomentando la participación; de forma que se desarrolle el sentido de la responsabilidad ambiental.
4. Pero también podemos considerar de manera específica los siguientes:
5. **Conciencia:** ayudar a las personas y a la sociedad a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente.
6. **Conocimientos:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión del medio ambiente en su totalidad
7. **Actitudes:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente
8. **Aptitudes:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales
9. **Capacidad de evaluación:** ayudar a las personas a desarrollar en primer lugar la autoevaluación, en segundo lugar, juzgar el actuar de los miembros de su comunidad y oportunamente proponer alternativas.

10. **Participación:** ayudar a las personas y grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas ambientales.



LECTURA

EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental es una herramienta clave para fomentar un cambio en la forma en la que nos relacionamos con el medioambiente que nos rodea.



Este día se celebra el 26 de enero todos los años y surge de la necesidad de preservar la naturaleza. Fue instaurado en 1972 durante la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente que se realizó en Estocolmo.

Tres años más tarde, en 1975, en el marco de los programas de las Naciones Unidas se publicó la Carta de Belgrado, en la que se definieron las metas, objetivos y principios de la educación ambiental.

La solución a los problemas ambientales requiere de un profundo cambio cultural de nuestra sociedad. Debemos enfocarnos en valorar nuestros recursos naturales ya que son el sustento de la vida en nuestro planeta y de las posibilidades de desarrollo de los seres vivos.

¿Por qué es importante la educación ambiental?

Los problemas ambientales en aumento se deben a los actuales sistemas de producción y consumo. Estas situaciones que afectan a toda la sociedad necesitan de una solución integral, por lo que la educación puede ser la herramienta clave para comenzar a generar esos cambios.

El objetivo fundamental de la educación ambiental es lograr que las

personas conozcan la naturaleza compleja del medioambiente y adquieran conocimientos, valores y habilidades prácticas para prevenir y solucionar los problemas ambientales.

Según la UNESCO, los cuatro objetivos de la educación ambiental para niños son:

- Concientizarlos y sensibilizarlos ante los problemas medioambientales.
- Fomentar su interés por el cuidado y mejora del entorno.
- Desarrollar en ellos la capacidad para aprender acerca del medio que les rodea.
- Ampliar sus conocimientos ecológicos, en temas como la energía, el paisaje, el aire, el agua, los recursos naturales y la vida silvestre.

La educación ambiental es clave para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales. Es tarea de todos accionar y adoptar medidas para cuidar el único planeta que tenemos. (Flex Marketing Pla, 2020).

TEMA N° 14

PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

Desarrollo y evolución del derecho internacional ambiental:

Declaración de Estocolmo. Declaración de Nairobi. La Cumbre de la Tierra (Declaración de Río). Protocolo de Kioto. Declaración de Johannesburgo.

Legislación y fiscalización ambiental en el Perú. Proyectos de tecnología.

Competencia:

Analizan cada una de las normas que protegen nuestro medio ambiente

14.1. Desarrollo y Evolución del Derecho Internacional Ambiental

Es una disciplina que involucra al mundo entero en la protección de un bien común: nuestro ambiente.

14.1.1. La Declaración de Estocolmo de 1972

Esta declaración fue emitida por conferencia de las naciones Unidas sobre el medio ambiente humano llevada a cabo en Estocolmo Suecia del 5 al 16 de junio de 1972 a donde asistieron 113 países y se debatió por primera vez la problemática del medio ambiente haciendo resaltar del mismo para el ser humano y los demás seres vivos. Aumento la conciencia política sobre la naturaleza global de muchas amenazas el medio ambiente.

14.1.2. La Declaración de Nairobi de 1982

La comunidad mundial de los estados, reunida en Nairobi del 10 al 18 de mayo de 1982, para conmemorar el décimo aniversario de la conferencia de las naciones unidas sobre el medio

ambiente celebrada en Estocolmo, habiendo examinado las medidas adoptadas para poner en práctica la declaración y el plan de acción, aunque expresa su profunda preocupación por el estado actual del medio ambiente mundial y reconoce la necesidad urgente de intensificar y nacional para protegerlo y mejorarlo.

14.1.3. Declaración de Johannesburgo sobre desarrollo sostenible

Fue adoptada durante la cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica en 2002. El documento también retorna los principios acordados en las conferencias anteriores del medio ambiente y el desarrollo en Estocolmo y rio de janeiro²³



La constitución de cada país contiene los principios que sirven como fundamentos al estado, rige las relaciones entre el estado y los ciudadanos y crea obligaciones y derecho.

El tratadista de derecho ambiental Raúl brañez(1994) señala que la legislación ambiental en este lado del mundo presenta

²³ <https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/unced.html>Derecho y legislación ambiental en américa latina

diferentes grados de avance , pues algunos países cuentan con legislación propiamente ambiental y otros no.



14.2. Legislación Ambiental en el Perú

Constitución Política de 1993. Sus artículos 66 a 69 establecen que los recursos naturales son propiedad de la Nación, que el Estado determina la política nacional del ambiente, promueve la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo sostenible de la Amazonia.

Ley General del Medio Ambiente N° 28611

- Ley N° 17752 de 1969 o ley general de aguas
- El código del medio ambiente y recursos naturales, dictado por decreto legislativo N° 613 de 1990.
- La ley orgánica para el aprovechamiento de los recursos naturales, ley N° 26821 de 1997. La ley de áreas naturales protegidas, ley N° 26834 de 1997.
- La ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, ley N° 26839, de 1997.

- La ley de prevención de riesgos derivados del uso de biotecnología, ley N° 27104 del año 1999.
- Ley sobre normas para efectos de formalizar denuncias por infracción de la legislación ambiental, ley N° 26631 de 1996.
- Ley de evaluación de impactos ambientales para obras y actividades, ley N° 26786 de 1997.
- La ley orgánica de recursos geotérmicos, N° 26848 de 1997. Ley forestal y de fauna silvestre, N° 27308 de 2000.
- Ley general de residuos sólidos, N° 27314 de 2000.
- Ley del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental, N° 27446 del año 2001. Ley de demarcación y organización territorial, N° 27795 de 2002

14.2.1. Ley General del Ambiente N° 28611



Título preliminar: derechos y principios.

- Artículo I: del derecho y deber fundamental.
- Artículo III: del derecho a la participación en la gestión ambiental.
- Artículo IV: del derecho de acceso a la justicia ambiental.
- Artículo V: del principio de sostenibilidad.
- Artículo IX: del principio de responsabilidad ambiental.

Principales normas legales ambientales, la legislación peruana es amplia, aunque esta siempre se ha considerado sectorialmente.

Normas que ratifican convenios internacionales.

- R. Leg. 23349: apruébala adhesión o convención para la protección del patrimonio mundial, cultural y natural.
- R. Leg. 26181: aprueba convenio sobre diversidad biológicas.
- R. Leg. 26515: aprueba convenio internacional de las maderas tropicales.

LECTURA**DECLARACIÓN DE ESTOCOLMO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE HUMANO**

Adopción: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, 16 de junio de 1972

Proclama que:

PROCLAMA 1. El hombre es a la vez obra y artífice del medio ambiente que lo rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportunidad de desarrollarse intelectual, moral social y espiritualmente. En la larga y tortuosa evolución de la raza humana en este planeta se ha llegado a una etapa en que, gracias a la rápida aceleración de la ciencia y la tecnología, el hombre ha adquirido el poder de transformar, de innumerables maneras y en una escala sin precedentes, cuanto lo rodea. Los dos aspectos del medio ambiente humano, el natural y el artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, incluso el derecho a la vida misma.

PROCLAMA 2. La protección y mejoramiento del medio ambiente humano es una cuestión fundamental que afecta al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo entero, un deseo urgente de los pueblos de todo el mundo y un deber de todos los gobiernos.

PROCLAMA 3. El hombre debe hacer constante recapitulación de su experiencia y continuar descubriendo, inventando, creando y progresando. Hoy en día, la capacidad del hombre de transformar lo que le rodea, utilizada con discernimiento, puede llevar a todos los pueblos los beneficios del desarrollo y ofrecerles la oportunidad de ennoblecer su existencia. Aplicado errónea o imprudentemente, el mismo poder puede causar daños incalculables al ser humano y a su medio ambiente. A nuestro alrededor vemos multiplicarse las pruebas del daño causado por

el hombre en muchas regiones de la tierra, niveles peligrosos de contaminación del agua, del aire, de la tierra y de los seres vivos; grandes trastornos del equilibrio ecológico de la biosfera; destrucción y agotamiento de recursos insustituibles y graves deficiencias, nocivas para la salud física, mental y social del hombre, en el medio ambiente por él creado. Especialmente en aquelen que vive y trabaja.

PROCLAMA 4. En los países en desarrollo, la mayoría de los problemas ambientales están motivados por el subdesarrollo. Millones de personas siguen viviendo muy por debajo de los niveles mínimos necesarios para una existencia humana decorosa, privadas de alimentación y vestido, de vivienda y educación, de sanidad e higiene adecuadas. Por ello, los países en desarrollo deben dirigir sus esfuerzos hacia el desarrollo, teniendo presente sus prioridades y la necesidad de salvaguardar y mejorar el medio ambiente. Con el mismo fin, los países industrializados deben esforzarse por reducir la distancia que los separa de los países en desarrollo. En los países industrializados, los Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano 2 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos problemas ambientales están generalmente relacionados con la industrialización y el desarrollo tecnológico.

PROCLAMA 5. El crecimiento natural de la población plantea continuamente problemas relativos a la preservación del medio ambiente, y se deben adoptar las normas y medidas apropiadas, según proceda, para hacer frente a esos problemas. De todas las cosas del mundo, los seres humanos son lo más valioso. Ellos son quienes promueven el progreso social, crean riqueza social, desarrollan la ciencia y la tecnología y, con su duro trabajo transforman continuamente el medio ambiente humano. Con el progreso social y los adelantos de la producción, la ciencia y la tecnología, la capacidad del hombre para mejorar el medio ambiente se acrece a cada día que pasa.

PROCLAMA 6. Hemos llegado a un momento de la historia en que debemos orientar nuestros actos en todo el mundo atendiendo con mayor solicitud a las consecuencias que puedan tener para el medio ambiente. Por ignorancia o indiferencia, podemos causar daños inmensos e irreparables al medio ambiente terráqueo del que dependen nuestra vida y nuestro bienestar. Por el contrario, con un conocimiento más profundo y una acción más prudente, podemos conseguir para nosotros y para nuestra posteridad unas condiciones de vida mejores en un medio ambiente más en consonancia con las necesidades y aspiraciones del hombre. Las perspectivas de elevar la calidad del medio ambiente y de crear una vida satisfactoria son grandes. Lo que se necesita es entusiasmo, pero, a la vez, serenidad de ánimo, trabajo afanoso, pero sistemático. Para llegar a la plenitud de su libertad dentro de la naturaleza, el hombre debe aplicar sus conocimientos a forjar, en armonía con ella, un medio ambiente mejor. La defensa y el mejoramiento del medio ambiente humano para las generaciones presentes y futuras se ha convertido en meta imperiosa de la humanidad, que ha de perseguirse al mismo tiempo que las metas fundamentales ya establecidas de la paz y el desarrollo económico y social en todo el mundo, y de conformidad con ellas.

PROCLAMA 7. Para llegar a esta meta será menester que ciudadanos y comunidades, empresas e instituciones, en todos los planos, acepten las responsabilidades que les incumben y que todos ellos participen equitativamente en la labor común. Hombres de toda condición y organizaciones de diferente índole plasmarán, con la aportación de sus propios valores y la suma de sus actividades, el medio ambiente del futuro. Corresponderá a las administraciones locales y nacionales, dentro de sus respectivas jurisdicciones, la mayor parte de la carga en cuanto al establecimiento de normas y la aplicación de medidas de gran escala sobre el medio ambiente, también se requiere la cooperación internacional con objeto de allegar recursos que ayuden a los países en

desarrollo a cumplir su cometido en esta esfera. Y hay un número cada vez mayor de problemas relativos al medio ambiente que, por ser de alcance regional o mundial o por repercutir en el ámbito Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano 3 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos internacional común, requerirán una amplia colaboración entre las naciones y la adopción de medidas para las organizaciones internacionales en interés de todos. La Conferencia encarece a los gobiernos y a los pueblos que unen esfuerzos para preservar y mejorar el medio ambiente humano en beneficio del hombre y de su posteridad.

II Principios Expresa la convicción común de que:

PRINCIPIO 1. El hombre tiene derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio ambiente de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar, y tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras. A este respecto, las políticas que promueven o perpetúan el apartheid, la segregación racial, la discriminación, la opresión colonial y otras formas de opresión y de dominación extranjera quedan condenadas y deben eliminarse.

PRINCIPIO 2. Los recursos naturales de la tierra incluidos el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras, mediante una cuidadosa planificación u ordenación, según convenga.

PRINCIPIO 3. Debe mantenerse y, siempre que sea posible, restaurarse o mejorarse la capacidad de la tierra para producir recursos vitales renovables.

PRINCIPIO 4. El hombre tiene la responsabilidad especial de preservar y administrar juiciosamente el patrimonio de la flora y la fauna

silvestres y su hábitat, que se encuentran actualmente en grave peligro por una combinación de factores adversos. En consecuencia, al planificar el desarrollo económico debe atribuirse importancia a la conservación de la naturaleza, incluidas la flora y la fauna silvestres.

PRINCIPIO 5. Los recursos no renovables de la tierra deben emplearse de forma que se evite el peligro de su futuro agotamiento y se asegure que toda la humanidad comparte los beneficios de tal empleo.

PRINCIPIO 6. Debe ponerse fin a la descarga de sustancias tóxicas o de otras materias a la liberación de calor, en cantidades o concentraciones tales que el medio ambiente no puede neutralizarlas, para que no se causen daños graves o irreparables a los ecosistemas. Debe apoyarse la justa lucha de los pueblos de todos los países contra la contaminación. Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano 4 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

PRINCIPIO 7. Los Estados deberán tomar todas las medidas posibles para impedir la contaminación de los mares por sustancias que puedan poner en peligro la salud del

hombre, dañar los recursos vivos y la vida marina, menoscabar las posibilidades de esparcimiento o entorpecer otras utilidades legítimas del mar.

PRINCIPIO 8. El desarrollo económico y social es indispensable para asegurar al hombre un ambiente de vida y de trabajo favorable y para crear en la tierra las condiciones necesarias de mejora de la calidad de vida.

PRINCIPIO 9. Las deficiencias del medio ambiente originadas por las condiciones del subdesarrollo y los desastres naturales plantean graves problemas, y la mejor manera de subsanarlas es el desarrollo acelerado mediante la transferencia de cantidades considerables de

asistencia financiera y tecnológica que completamente los esfuerzos internos de los países en desarrollo y la ayuda oportuna que pueda requerirse.

PRINCIPIO 10. Para los países en desarrollo, la estabilidad de los precios y la obtención de ingresos adecuados de los productos básicos y las materias primas son elementos esenciales para la ordenación del medio ambiente, ya que han de tenerse en cuenta tanto los factores económicos como los procesos ecológicos.

PRINCIPIO 11. Las políticas ambientales de todos los Estados deberían estar encaminadas a aumentar el potencial de crecimiento actual o futuro de los países en desarrollo y no deberían coartar ese potencial ni obstaculizar el logro de mejores condiciones de vida para todos, y los Estados y las organizaciones internacionales deberían tomar las disposiciones pertinentes con miras a llegar a un acuerdo para hacer frente a las consecuencias económicas que pudieran resultar, en los planos nacional e internacional, de la aplicación de medidas ambientales.

PRINCIPIO 12. Deberían destinarse recursos a la conservación y mejoramiento del medio ambiente teniendo en cuenta las circunstancias y las necesidades especiales de los países en desarrollo y cualesquiera gastos que pudieran originar a estos países la inclusión de medidas de conservación del medio ambiente en sus planes de desarrollo, así como la necesidad de prestarles, cuando lo soliciten, más asistencia técnica y financiera internacional con ese fin.

PRINCIPIO 13. A fin de lograr una más racional ordenación de los recursos y mejorar así las condiciones ambientales, los Estados deberían adoptar un enfoque integrado y coordinado de la planificación de su desarrollo, de modo que quede asegurada la compatibilidad del desarrollo con la necesidad de proteger y mejorar el medio ambiente humano en beneficio de su población. Declaración de Estocolmo sobre el Medio

Ambiente Humano 5 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

PRINCIPIO 14. La planificación racional constituye un instrumento indispensable para conciliar las diferencias que puedan surgir entre las exigencias del desarrollo y la necesidad de proteger y mejorar el medio ambiente

PRINCIPIO 15. Debe aplicarse la planificación a los asentamientos humanos y a la urbanización con miras a evitar repercusiones perjudiciales sobre el medio ambiente y a obtener los máximos beneficios sociales, económicos y ambientales para todos. A este respecto deben abandonarse los proyectos destinados a la dominación colonialista y racista.

PRINCIPIO 16. En las regiones en que exista el riesgo de que la tasa de crecimiento demográfico o las concentraciones excesivas de población perjudiquen al medio ambiente o desarrollo, o en que la baja densidad de población pueda impedir el mejoramiento del medio ambiente humano y obstaculizar el desarrollo, deberían aplicarse políticas demográficas que respetasen los derechos humanos fundamentales y contasen con la aprobación de los gobiernos interesados.

PRINCIPIO 17. Debe confiarse a las instituciones nacionales competentes la tarea de planificar, administrar o controlar la utilización de los recursos ambientales de los Estados con el fin de mejorar la calidad del medio ambiente.

PRINCIPIO 18. Como parte de su contribución al desarrollo económico y social se debe utilizar la ciencia y la tecnología para descubrir, evitar y combatir los riesgos que amenazan al medio ambiente, para solucionar los problemas ambientales y para el bien común de la humanidad.

PRINCIPIO 19. Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada, y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio ambiente en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio ambiente humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.

PRINCIPIO 20. Se deben fomentar en todos los países, especialmente en los países en desarrollo, la investigación y el desarrollo científicos referentes a los problemas ambientales, tanto nacionales como multinacionales. A este respecto, el libre intercambio de información científica actualizada y de experiencia sobre la transferencia debe ser objeto de apoyo y asistencia, a fin de facilitar la solución de los problemas ambientales; las tecnologías ambientales deben ponerse a disposición Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano 6 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos de los países en desarrollo en unas condiciones que favorezcan su amplia difusión sin que constituyan una carga económica para esos países.

PRINCIPIO 21. De conformidad con la carta de las Naciones Unidas y con los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental, y la obligación de asegurarse de que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio ambiente de otros Estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional.

PRINCIPIO 22. Los Estados deben cooperar para continuar desarrollando el derecho internacional en lo que se refiere a la responsabilidad y a la indemnización a las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales que las actividades realizadas dentro de la jurisdicción o bajo el control de tales Estados causen a zonas situadas fuera de su jurisdicción.

PRINCIPIO 23. Sin perjuicio de los criterios que puedan acordarse por la comunidad internacional y de las normas que deberán ser definidas a nivel nacional, en todos los casos será indispensable considerar los sistemas de valores prevalecientes en cada país y la aplicabilidad de unas normas que, si bien son válidas para los países más avanzados, pueden ser inadecuadas y de alto costo social para los países en desarrollo.

PRINCIPIO 24. Todos los países, grandes o pequeños, deben ocuparse con espíritu de cooperación y en pie de igualdad de las cuestiones internacionales relativas a la protección y mejoramiento del medio ambiente. Es indispensable cooperar, mediante acuerdos multilaterales o bilaterales o por otros medios apropiados, para controlar, evitar, reducir y eliminar eficazmente los efectos perjudiciales que las actividades que se realicen en cualquier esfera puedan tener para el medio ambiente, teniendo en cuenta debidamente la soberanía y los intereses de todos los Estados.

PRINCIPIO 25. Los Estados se asegurarán que las organizaciones internacionales realicen una labor coordinada, eficaz y dinámica en la conservación y mejoramiento del medio ambiente.

PRINCIPIO 26. Es preciso librar al hombre y a su medio ambiente de los efectos de las armas nucleares y de todos los demás medios de destrucción en masa. Los Estados deben esforzarse por llegar pronto a un acuerdo, en los órganos internacionales pertinentes, sobre la eliminación y destrucción completa de tales armas.

LECTURA**LEY GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE (23)**

Ley General del Ambiente Ley N° 28611 Publicada el 15 de octubre de 2005

TÍTULO PRELIMINAR DERECHOS Y PRINCIPIOS

Artículo I.- Del derecho y deber fundamental Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

Artículo II.- Del derecho de acceso a la información Toda persona tiene el derecho a acceder adecuada y oportunamente a la información pública sobre las políticas, normas, medidas, obras y actividades que pudieran afectar, directa o indirectamente, el ambiente, sin necesidad de invocar justificación o interés que motive tal requerimiento. Toda persona está obligada a proporcionar adecuada y oportunamente a las autoridades la información que éstas requieran para una efectiva gestión ambiental, conforme a Ley.

Artículo III.- Del derecho a la participación en la gestión ambiental Toda persona tiene el derecho a participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones, así como en la definición y aplicación de las políticas y medidas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. El Estado concerta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental.

Artículo IV.- Del derecho de acceso a la justicia ambiental Toda persona tiene el derecho a una acción rápida, sencilla y efectiva, ante las entidades administrativas y jurisdiccionales, en defensa del ambiente y de sus componentes, velando por la debida protección de la salud de las personas en 21 forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, así como la conservación del patrimonio cultural vinculado a aquellos. Se puede interponer acciones legales aun en los casos en que no se afecte el interés económico del accionante. El interés moral legitima la acción aun cuando no se refiera directamente al accionante o a su familia.

TÍTULO III INTEGRACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO 1 APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES

Artículo 84.- Del concepto Se consideran recursos naturales a todos los componentes de la naturaleza, susceptibles de ser aprovechados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades y que tengan un valor actual o potencial en el mercado, conforme lo dispone la ley.

Artículo 85.- De los recursos naturales y del rol del Estado

85.1 El Estado promueve la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales a través de políticas, normas, instrumentos y acciones de desarrollo, así como, mediante el otorgamiento de derechos, conforme a los límites y principios expresados en la presente Ley y en las demás leyes y normas reglamentarias aplicables.

85.2 Los recursos naturales son Patrimonio de la Nación, solo por derecho otorgado de acuerdo a la ley y al debido procedimiento pueden aprovecharse los frutos o productos de los mismos, salvo las excepciones de ley. El Estado es competente para ejercer

funciones legislativas, ejecutivas y jurisdiccionales respecto de los recursos naturales.

85.3 La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con las autoridades ambientales sectoriales y descentralizadas, elabora y actualiza permanentemente, el inventario de los recursos naturales y de los servicios ambientales que prestan, estableciendo su correspondiente valorización.

Artículo 86.- De la seguridad: El Estado adopta y aplica medidas para controlar los factores de riesgo sobre los recursos naturales estableciendo, en su caso, medidas para la prevención de los daños que puedan generarse.

Artículo 87.- De los recursos naturales transfronterizos Los recursos naturales transfronterizos se rigen por los tratados sobre la materia o en su defecto por la legislación especial. El Estado promueve la gestión integrada de estos recursos y la realización de alianzas estratégicas en tanto supongan el mejoramiento de las condiciones de sostenibilidad y el respeto de las normas ambientales nacionales.

Artículo 92.- De los recursos forestales y de fauna silvestre

92.1 El Estado establece una política forestal orientada por los principios de la presente Ley, propiciando el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre, así como la conservación de los bosques naturales, resaltando sin perjuicio de lo señalado, los principios de ordenamiento y zonificación de la superficie forestal nacional, el manejo de los recursos forestales, la seguridad jurídica en el otorgamiento de derechos y la lucha contra la tala y caza ilegal.

92.2 El Estado promueve y apoya el manejo sostenible de la fauna y flora silvestre, priorizando la protección de las especies y

variedades endémicas y en peligro de extinción, en base a la información técnica, científica, económica y a los conocimientos tradicionales.

Artículo 98.- De la conservación de ecosistemas La conservación de los ecosistemas se orienta a conservar los ciclos y procesos ecológicos, a prevenir procesos de su fragmentación por actividades antrópicas y a dictar medidas de recuperación y rehabilitación, dando prioridad a ecosistemas especiales o frágiles.

Artículo 99.- De los ecosistemas frágiles

En el ejercicio de sus funciones, las autoridades públicas adoptan medidas de protección especial para los ecosistemas frágiles, tomando en cuenta sus características y recursos singulares; y su relación con condiciones climáticas especiales y con los desastres naturales.

99.1 Los ecosistemas frágiles comprenden, entre otros, desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques relicto.

99.2 El Estado reconoce la importancia de los humedales como hábitat de especies de flora y fauna, en particular de aves migratorias, priorizando su conservación en relación con otros usos.

Artículo 100.- De los ecosistemas de montaña El Estado protege los ecosistemas de montaña y promueve su aprovechamiento sostenible. En el ejercicio de sus funciones, las autoridades públicas adoptan medidas para:

- a. Promover el aprovechamiento de la diversidad biológica, el ordenamiento territorial y la organización social.
- b. Promover el desarrollo de corredores ecológicos que integren

las potencialidades de las diferentes vertientes de las montañas, aprovechando las oportunidades que brindan los conocimientos tradicionales de sus pobladores.

- c. Estimular la investigación de las relaciones costo-beneficio y la sostenibilidad económica, social y ambiental de las diferentes actividades productivas en las zonas de montañas.
- d. Fomentar sistemas educativos adaptados a las condiciones de vida específicas en las montañas.
- e. Facilitar y estimular el acceso a la información y al conocimiento, articulando adecuadamente conocimientos y tecnologías tradicionales con conocimientos y tecnologías modernas.

Artículo 101.- De los ecosistemas marinos y costeros

101.1 El Estado promueve la conservación de los ecosistemas marinos y costeros, como espacios proveedores de recursos naturales, fuente de diversidad biológica marina y de servicios ambientales de importancia nacional, regional y local.

101.2 El Estado, respecto de las zonas marinas y costeras, es responsable de:

- a. Normar el ordenamiento territorial de las zonas marinas y costeras, como base para el aprovechamiento sostenible de estas zonas y sus recursos.
- b. Promover el establecimiento de áreas naturales protegidas con alto potencial de diversidad biológica y servicios ambientales para la población.
- c. Normar el desarrollo de planes y programas orientados a prevenir y proteger los ambientes marino y costeros, a prevenir o controlar el impacto negativo que generan acciones

como la descarga de efluentes que afectan el mar y las zonas costeras adyacentes.

- d. Regular la extracción comercial de recursos marinos y costeros productivos, considerando el control y mitigación de impactos ambientales.
- e. Regular el adecuado uso de las playas, promoviendo su buen mantenimiento. f. Velar por que se mantengan y difundan las condiciones naturales que permiten el desarrollo de actividades deportivas, recreativas y de ecoturismo.

101.3 El Estado y el sector privado promueven el desarrollo de investigación científica y tecnológica, orientadas a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y costeros.

Artículo 102.- De la conservación de las especies. La política de conservación de las especies implica la necesidad de establecer condiciones mínimas de supervivencia de las mismas, la recuperación de poblaciones y el cuidado y evaluaciones por el ingreso y dispersión de especies exóticas.

Artículo 107.- Del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado El Estado asegura la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, así como la historia y cultura del país mediante la protección de espacios representativos de la diversidad biológica y de otros valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico existentes en los espacios continentales y marinos del territorio nacional, a través del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SINANPE, regulado de acuerdo a su normatividad específica.

Artículo 114.- Del agua para consumo humano El acceso al agua para consumo humano es un derecho de la población. Corresponde al Estado asegurar la vigilancia y protección de aguas que se utilizan con fines de

abastecimiento poblacional, sin perjuicio de las responsabilidades que corresponden a los particulares. En caso de escasez, el Estado asegura el uso preferente del agua para fines de abastecimiento de las necesidades poblacionales, frente a otros usos.

Artículo 115.- De los ruidos y vibraciones

115.1 Las autoridades sectoriales son responsables de normar y controlar los ruidos y las vibraciones de las actividades que se encuentran bajo su regulación, de acuerdo a lo dispuesto en sus respectivas leyes de organización y funciones.

115.2 Los gobiernos locales son responsables de normar y controlar los ruidos y vibraciones originados por las actividades domésticas y comerciales, así como por las fuentes móviles, debiendo establecer la normativa respectiva sobre la base de los ECA.

Artículo 116.- De las radiaciones El Estado, a través de medidas normativas, de difusión, capacitación, control, incentivo y sanción, protege la salud de las personas ante la exposición a radiaciones tomando en consideración el nivel de peligrosidad de las mismas.

Artículo 119.- Del manejo de los residuos sólidos

119.1 La gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o que siendo de origen distinto presenten características similares a aquellos, son de responsabilidad de los gobiernos locales. Por ley se establece el régimen de gestión y manejo de los residuos sólidos municipales.

119.2 La gestión de los residuos sólidos distintos a los señalados en el párrafo precedente son de responsabilidad del generador hasta su adecuada disposición final, bajo las condiciones de control y supervisión establecidas en la legislación vigente.

Artículo 120.- De la protección de la calidad de las aguas:

120.1 El Estado, a través de las entidades señaladas en la Ley, está a cargo de la protección de la calidad del recurso hídrico del país.

120.2 El Estado promueve el tratamiento de las aguas residuales con fines de su reutilización, considerando como premisa la obtención de la calidad necesaria para su rehusó, sin afectar la salud humana, el ambiente o las actividades en las que se reutilizarán.

BIBLIOGRAFÍA

ERAZO PARGA, Manuel; CARDENAS ROMERO, Rocío, (2013)

Ecología (Impacto de la Problemática ambiental actual, sobre la salud y el ambiente, ECO EDICIONES ,1ra edición, Bogotá, Colombia)

ESQUER LIZO; JESUS, Francisco, (2015) *Ecología y Medio*

Ambiente para la reforma integral de la Educación superior, editorial ISSUU, 1ra edición, México.

FELIX BURGOS, Javier G, (2019), *Ecología y Salud*, editorial "El

manual moderno" ISBN 4ta edición España.

HERNANDEZ S, Robert S. Robert. (2017) *Fundamentos de*

investigación. Editorial: McGraw-Hill Interamericana. Edición: 6.

INTERCONSULTING BUREAU S.L, (2017), Calidad de aguas, usos

y aprovechamiento, ICB editores, 1ra edición, Bogotá, Colombia.

INTERCONSULTING BUREAU S.L, (2017), *Gestión y Evaluación*

medioambiental (ISO 14001:2015), ICB editores, 1ª edición, Bogotá, Colombia.

Krebs, Ch.; (1985). *Ecología. Estudio de la distribución y*

abundancia. 2ª Ed. Editorial Harla

NAVAS CUENCA, Estefanía, (2013), *Legislación y Educación Medio*

Ambiental, editada ICB. S.L, (Interconsulting Bureau S.L) 2da edición. Málaga, España.

Plan Nacional de Educación Ambiental 2017-2022. (Decreto

Supremo N° 016-2016-MINEDU). 2. Brack Egg, Antonio. *Ecología. Enciclopedia Temática del Perú*. Tomo 5. Ed. Orbis Ventures SAC 2006. Lima

PULGAR VIDAL, J. (2014). Geografía del Perú. Las ocho regiones naturales. PUCP. 12 ed. Lima. 262 pp.

PULIDO, V. (2013). *Ecología General y del Perú*. Fondo Editorial de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

QUIÑONES RIZO, Edgar, (2015) *Responsabilidad Ambiental Empresarial*, ISSN 978-958-762-445-8, 2da edición Bogotá-Colombia.

SABOGAL, A. (2014). *Manual de Ecología del Perú*. Ed. Sociedad Geográfica de Lima.

SALINAS, L; ARANA, C; TELLO, A. Aves del O Che Piu, Hugo & Mary Menton (2013). *Contexto de REDD+ en Perú: motores, actores e instituciones*. Bogor, Indonesia: CIFOR.

SERNA MENDOZA, Ciro A, otros, (2016), *Territorio y Desarrollo Sostenible* ISSN 978-607-97270-1-7 1ra edición, Bogotá-Colombia.

GRANADOS M. (2015), Tesis "Promoción de la participación ciudadana en la fiscalización ambiental". Lima, Perú. 012.livar y otros parques de Lima 118 pp

CORTE INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS. (2017). Opinión Consultiva OC- 23/17, de 15 de noviembre de 2017, solicitada por la República de Colombia sobre Medio Ambiente y Derechos Humanos.

DEFENSORÍA DEL PUEBLO DEL PERÚ (2016). El Camino Hacia Proyectos de Inversión Sostenibles: Balance de la evaluación de impacto ambiental en el Perú. Informe N° 006-2016-DP/AMASPPI. Lima: Defensoría del Pueblo.

DECLARACIÓN DE ESTOCOLMO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

HUMANO Adopción: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, 16 de junio de 1972.

GOBIERNO DEL PERÚ (2012). Informe de la Comisión Multisectorial creada por Resolución.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (2005) *Ley General del Ambiente. N° 28611.* Lima -Perú.

Rev. de Inv. Educ. v.6 n.3 La paz dic. (2013) *Los desafíos ambientales para Perú en el 2020.* Artículo Actualizado el: 25 Ene 2021 por Miguel Varela | La sociedad española ECOVIDRIO

WEBGRAFÍA

MINAG. (01 de marzo de 2021). Obtenido de *Ministerio de desarrollo y riego agrario:*
<https://www.agrorural.gob.pe/minag/>

Naturaleza y Cultura. (01 de marzo de 2021). Obtenido de *Naturaleza y Cultura:* <http://www.naturalezaycultura.org/>

Peruana, S. (19 de marzo de 2019). *Sociedad Peruana de Derecho Humano.* Obtenido de Sociedad Peruana de Derecho Humano:
<https://spda.org.pe/>

Robert, H. (2017). *Fundamentos de investigación.* Interamericana: McGraw-Hill.

V, P. (2013). *Ecología General y del Perú.* Lima Perú: Fondo Editorial de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Vidal, P. (2014). *Geografía del Perú. Las ocho regiones naturales.* Lima Perú: PUCP 12ava Edición.