



ACADEMIA PRE UNIVERSITARIA PREMIUM

¡La clave para tu ingreso!

R.D.R. 9484

Curso: Biología

Ciclo Invierno 2020

TEMA N° 06

ECOLOGÍA, RECURSOS NATURALES Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

ECOLOGÍA

Definición.- Proviene de dos palabras griegas: Oikos = casa; logos = estudio. Indica el estudio científico de las relaciones entre los organismos y su ambiente. El término de Ecología fue acuñado originalmente por el zoólogo alemán Ernst Haeckel en 1869.

Los organismos interactúan con su ambiente en el ecosistema, que viene a ser la unidad mayor de la ecología. Todos los seres vivos toman del medio ambiente la materia y la energía, y al mismo tiempo eliminan productos residuales.

DIVISION:

Autoecología: Estudia las relaciones entre **un solo tipo de especie** y el medio que vive.

Sinecología: Estudia las relaciones entre **diversas especies (comunidad)** pertenecientes a un mismo grupo y el medio en que viven.

Ambiente.- Conjunto de elementos o factores que rodea a un organismo. Abarcan la parte viva o biótica (plantas, animales) y la parte física o abiótica (atmósfera, clima, el suelo, etc.)

FACTORES AMBIENTALES: Son:

I. ABIÓTICOS

- A. **Temperatura.-** La temperatura tiene un efecto constante sobre todos los seres vivos. Afecta a la tasa fotosintética y al almacenamiento de energía en las plantas. Influye en la necesidad de agua y en la velocidad de las reacciones químicas de todos los organismos vivos. Es un elemento clave en el clima, los microclimas y la distribución de los seres vivos.

Desde el punto de vista fisiológico, los animales pueden agruparse en tres tipos, según los mecanismos que utilizan para regular su temperatura:

- a. **Homeotermos.** Organismos que utilizan la energía almacenada para mantener constante su temperatura corporal, independientemente de la temperatura exterior. Esta producción interna se denomina **Endotermia**, que quiere decir

"calor desde dentro", y corresponden a los mamíferos y a las aves, organismos de sangre caliente.

- b. **Poiquilotermos.** Organismos que regulan la temperatura corporal por mecanismos externos. Obtienen calor de fuentes ambientales, y lo disipan por conducción, convección y evaporación. A todo este proceso se llama **Ectotermia**, que significa "calor desde fuera". Pertenecen a este grupo los invertebrados, peces, anfibios y reptiles, que son organismos de sangre fría.
- c. **Heterotermos.** Organismos que regulan su temperatura corporal unas veces por **Endotermia**, y otras por **Ectotermia**. A este grupo pertenecen los murciélagos hibernantes, las abejas y los colibríes.

Según la tolerancia a los cambios de temperatura, los organismos pueden ser:

STENOTHERMO.- no tolera variaciones

EURITHERMO.- si tolera variaciones. El humano.

- B. **Presión.-** Constituye el peso que ejerce la atmósfera sobre la tierra (ley de la gravedad) y está en relación directa con la altitud, por cada 300 metros de ascenso se disminuye unos 25 Torr (mm. de mercurio). La presión atmosférica a nivel del mar es de 760 Torr, que equivale a una atmósfera (1 atm.). Referente al agua, la presión aumenta con la profundidad. Así se tiene que por cada 10 m de profundidad la presión aumenta aproximadamente 1 atmósfera.

STENOBATICOS, EURIBATICOS

- C. **Luz.-** Es un factor abiótico que influye en las actividades diarias y estacionales de los organismos de ambientes acuáticos someros y terrestres. Las plantas la utilizan para realizar la fotosíntesis a través de las longitudes de ondas visibles. Los animales han tenido que desarrollar órganos especiales (los ojos), los cuales reciben estímulos luminosos. La luz tiene un efecto foto periódico sobre el ciclo reproductor de los animales: la maduración del óvulo y el espermatozoide está claramente estimulada por un aumento de

exposición del animal a la luz, al igual que la maduración de los frutos. Se ha establecido organismos de hábitos diurnos y nocturnos. Plantas fotófilas o heliófilas, prefieren mucha luz. Plantas umbrófilas o esciófilas, prefieren poca luz.

- D. **Humedad.**- La humedad es el contenido de vapor de agua que se encuentra en aire. La importancia del agua en los seres vivos, como componente fundamental del protoplasma y como nutrimento esencial para los organismos, hace del agua un compuesto imprescindible.

En los animales acuáticos la limitación en el suministro de agua es inexistente; en cambio algunos animales terrestres han desarrollado varias estructuras básicas que permiten conservar el agua en su cuerpo. Así mismo, muchos vegetales han transformado algunas estructuras para evitar la pérdida de agua.

EURIHIGRICOS, STENOHIGRICOS.

- E. **Suelo.**- Conjunto de ambientes naturales de la tierra, compuestos de materiales, minerales y orgánicos y capaces de ofrecer soporte al crecimiento vegetal. Las plantas echan raíces en el suelo donde obtienen los minerales. Es el lugar en que se lleva a cabo la descomposición de la materia orgánica y donde van a parar los nutrimentos en los ciclos **biogeoquímicos**.

Los animales que utilizan el suelo para desplazarse sobre ella, adaptan sus medios de locomoción al tipo del suelo, arenoso, fangoso, pedregoso, pantanoso, etc.

- F. **Oxígeno.**- Gas molecular que sustenta la vida de todos los seres vivos.
- G. **Anhídrido carbónico.**- Gas que proviene de la respiración y de otras fuentes y que es fundamental para la fotosíntesis de las plantas.
- H. **OTROS.** La altitud, la latitud, los nutrimentos, el viento, etc.

II. BIÓTICOS

Formado por los organismos vivos: microorganismos, animales y vegetales. Corresponden los siguientes:

A. RELACIONES INTRAESPECÍFICAS

Relaciones entre organismos de la misma especie; referidas a la reproducción y mantenimiento de la especie:

- a. **Reproducción:** Pueden ser de corta duración cuando los productos sexuales son vertidos libremente al agua, y las crías son independientes de los padres o; pueden ser más intensas cuando los individuos copulan
- b. **Agregaciones:** Pueden ser sin o muy poca trascendencia ecológica, por ejemplo el transporte pasivo por el viento y el agua, frecuente en las orillas del mar y de grandes ríos, o de reuniones casuales ocasionadas sólo por factores externos (fuente de luz, agua, etc.)
- c. **Sociedad:** Ofrece muchas ventajas para los individuos, como defensa común, búsqueda y mayor rendimiento por división del trabajo

- d. **Gregarismo:**- Cardúmenes de peces, manada de cabras, manada de sajinos, bandadas de patos, palomas, etc.
- e. **Competencia:** por alimento, por reproducción o por hábitat.

B. RELACIONES INTERESPECÍFICAS

Las relaciones existentes entre los organismos de una comunidad varían mucho yendo desde asociaciones muy íntimas hasta aquellas efectuadas al azar.

Las relaciones pueden ser muy complejas o muy sencillas.

En cualquier situación una de ellas o ambos modificarán su carácter para crecer y sobrevivir.

Las asociaciones se pueden designar como:

1. **Simbiosis.**- (del griego, symbioun, 'vivir juntos'), en biología, la interdependencia de dos organismos de especies diferentes. Existen tres tipos de simbiosis:

a. **Mutualismo:** En esta asociación, ambas especies se benefician mutuamente. Ejemplo: Los insectos polinizadores y las plantas; Los líquenes que son hongo + alga.

b. **Comensalismo:** Uno de los organismos se beneficia sin perjudicar al otro, que permanece indiferente, por ejemplo: en el intestino grueso del ser humano viven bacterias comensales que sólo se nutren de sustancias de desecho.

c. **Parasitismo:** En esta asociación uno de los organismos se beneficia (parásito) perjudicando al otro organismo (huésped hospedero). Hay dos tipos: **Infección:** causado por virus, micoplasmas, hongos, bacterias; e **Infestación:** causado por trematodos, nematodos, platelmintos e insectos.

2. **Predación.**- Cuando uno de los organismos se beneficia (predador o predator), causando la muerte y devorando al otro (presa) Ej. Carnívoros cazadores.

3. **Antagonismo.**- A lo menos uno de los organismos se perjudica. Existen dos tipos básicos:

3.1 Amensalismo: Cuando uno de los organismos se perjudica por toxinas, Ej.: microorganismos productores de antibióticos, entre los que podemos mencionar: Penicillium que produce penicilina.

3.2 Competición: Ambos organismos se perjudican debido a la disputa por recursos o por el mismo nicho ecológico. Ejemplo: las aves guaneras compiten entre ellas, por el mismo tipo de peces.

4. **Segregación.**- Ocurre entre especies que presentan las mismas necesidades pero evitan la competencia directa aprovechando recursos parecido, como por ejemplo, las golondrinas que comen insectos voladores y los petirrojos insectos del suelo.

TERMINOLOGIA

SUCESIÓN ECOLÓGICA

El proceso dinámico mediante el cual los ecosistemas se modifican paulatinamente.

Sucesión primaria: se inicia en un área donde antes no existían organismos.

Sucesión secundaria: es la que se desarrolla en una zona en donde ya ha existido anteriormente ciertas comunidades.

COMUNIDAD CLÍMAX (ecosistema maduro)

Es la etapa final (equilibrio) en el proceso sucesional.

Especie Endémica.- aquella que se encuentran exclusivamente en una zona geográfica.

NICHO ECOLÓGICO . Es la función, “profesión” u “oficio” que cumple una especie animal o vegetal dentro del ecosistema.

BIOMA

Son regiones terrestres amplias, caracterizadas por un clima típico. El clima depende de la ubicación de la región en el globo terráqueo (latitud y altitud) los cuales influyen en la humedad, temperatura.

ECÓSFERA

Es el conjunto de los diversos **ECOSISTEMAS**, que se distribuyen en la tierra.

BIÓSFERA

Denominada como la “**esfera de la vida**”. Se toma en consideración los medios en el cual se puede encontrar vida.

ECOTONO

Área de transición entre dos comunidades bióticas.

POBLACIÓN

Se define como el conjunto de individuos de la **misma especie**, que ocupan un determinado espacio y que viven un determinado tiempo;

CARACTERÍSTICAS QUE DESCRIBEN UNA POBLACION:

Crecimiento poblacional y estructural de edades

Frecuencia de tallos y tasa de natalidad

Abundancia relativa y densidad

Natalidad y tasa de mortalidad

ESPECIE

Grupo de seres vivos de características semejantes que son capaces de reproducirse y dar descendencia fértil.

HABITAT

Aquella parte del medio ambiente en la cual se establecen los **intercambios inmediatos** entre el individuo y los recursos que le son esenciales para cumplir con sus funciones vitales.

ESTUARIO, es la **desembocadura** de un **río caudaloso** en el **mar**.

Eutrofización .-contaminación del agua, por exceso de materia orgánica.

ECOSISTEMA:

Biogeocenosis

Conjunto de comunidades más biotopo

Biocenosis más biotopo

Conjunto de elementos bióticos y abióticos

CADENA TROFICA (alimenticia).

Es el traslape o movimiento de la **energía** almacenada por las plantas (**autótrofas**) a través del ecosistema en una serie de etapas en que los organismos comen y son comidos (**heterótrofas**). Las cadenas tróficas son diagramas descriptivos: una serie de flechas, cada una de las cuales va desde una especie hasta otra. Ej.:

Fitoplancton → Zooplancton → Anchoveta → Bonito

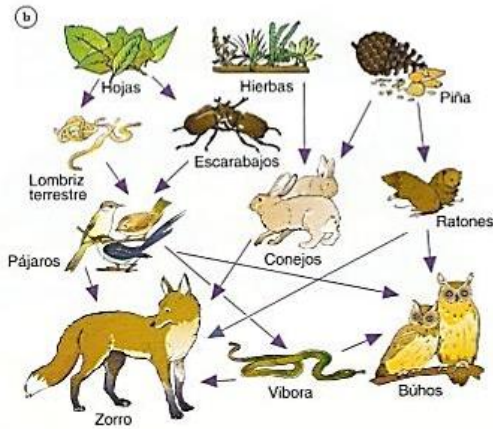
La cadena trófica no es lineal, sino que se conectan para formar una **red o trama trófica**, la misma que se agrupan en **niveles tróficos**. El primer **nivel trófico** pertenece a los **productores o plantas**, su fuente de energía es el sol, y sus nutrientes provenientes del suelo, el agua y la atmósfera. El **segundo nivel trófico** pertenece a los **herbívoros**, que constituyen a los **consumidores primarios**. Estos, a su vez, son la fuente de energía para los carnívoros, animales que se alimentan de los herbívoros, y se llaman **carnívoros primarios** o **consumidores secundarios**, que a su vez constituyen la fuente de energía para los **carnívoros secundarios** o **consumidores terciarios**.

No todos los consumidores se ubican claramente en un **nivel trófico**, ya que muchos no limitan su alimentación a un único **nivel trófico**, sino que pueden ser **carnívoros** o **herbívoros**:

- **Omnívoros.** Aquellos consumidores que se alimentan de tejidos animales y vegetales. Ej.: el zorro de Sechura (se alimenta del fruto del sapote, de pequeños roedores y aves), las ratas, el cerdo y el hombre.
- **Carroñeros.** Son animales que comen materia animal y vegetal muerta, y pueden ser herbívoros o carnívoros. Entre ellos están las termitas y varios tipos de escarabajos que se alimentan de madera muerta y en descomposición, y las almejas y otros invertebrados marinos que se alimentan de materia orgánica particulada sedimentado en el agua. Moscas de la carne, escarabajos dérmicos, buitres, gallinazos, gaviotas y hienas, son algunos ejemplos de animales que se alimentan de restos de animales.

• **Los descomponedores:** constituyen el último grupo dentro de la cadena trófica. Comprende un complejo grupo de organismos, que pueden ser microscópicos (bacterias y hongos) y macroscópicos (lombrices, babosas, nemátodos, colémbolos, ácaros, miriápodos, etc.





RECURSOS NATURALES

a. **Concepto.-** Son todos los elementos, bióticos y abióticos, que se encuentran en la naturaleza, susceptibles de ser utilizados por el hombre para la satisfacción de sus necesidades.

Los componentes **bióticos** son todos los seres vivos: microorganismos, hongos, plantas y animales. Los componentes **abióticos** están compuestos por factores y componentes físicos, tales como el suelo, el clima, el agua, el aire, la tierra, la luz, etc.

b. **Clasificación de los recursos naturales.**

b.1 Recursos inagotables o permanentes. Son aquellos recursos que tienen la categoría de infinitos y cuyas disponibilidades son tan inmensas. Ejm.: la energía solar, energía de las mareas, energía eólica, etc.

b.2 Recursos agotables.- Son aquellos recursos que son finitos y que cuando son explotados sin ningún manejo ecológico pueden llegar a agotarse. Se clasifican en:

- **Recursos agotables no renovables.** Son aquellos recursos que no tienen opción al renuevo y que se agotan con la explotación. Ejm: los minerales, los hidrocarburos y sus derivados, carbón de piedra, etc.
- **Recursos agotables renovables.** Son aquellos recursos que se agotan con la explotación pero que se pueden renovar en forma natural o artificial. Entre estos se tiene al agua, el aire, el suelo, la fauna y la flora.

c. **Importancia de los recursos naturales.** Los recursos naturales constituyen la base del desarrollo económico de los países, siempre y cuando éstos se manejen ecológicamente para que se aprovechen en el presente y que las futuras generaciones también tengan la capacidad de aprovecharlos.

d. **Conservación de los recursos naturales:** La conservación de los recursos naturales debe entenderse, no como un atesoramiento, sino más bien como una actitud de manejo de los mismos, sin llegar a ponerlos en peligro de extinción. La actual legislación (DL 21174 y DS 010- 90) reconoce la posibilidad de que el Estado separe ciertas porciones del país, para desarrollar en ellas actividades controladas de usos de recursos naturales renovables. Estas áreas conforman el Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas por el Estado (**SINANPE**). El Instituto Nacional de Recursos Naturales (**INRENA**) ahora **SERNANP**, es el encargado del manejo de todos

los recursos que se encuentran en las **ANPs**, que actualmente son más de 60, distribuidas en todo el Perú número que puede variar con el tiempo. Las ANP se encuentran jerarquizadas o categorizadas de la siguiente manera:

a. **PARQUES NACIONALES (12).-** Son zonas intangibles, destinadas al turismo y a la investigación.

- **Cutervo:** Dpto. de Cajamarca, conserva bosques de altura con flora y fauna características. Se conserva las cuevas de los Guacharos.
- **Tingo María:** Dpto. de Huánuco, conserva la flora y fauna del cerro la "Bella Durmiente".
- **Huascarán:** Dpto. de Ancash. Conserva la flora y fauna altoandinas; entre las especies destaca la puya Raimondi.
- **Cerros de Amotape:** Dptos. de Piura y Tumbes. Conserva bosques naturales y una fauna excepcional. Se conserva el bosque seco ecuatorial.
- **Río Abiseo.:** Dpto. de San Martín, conserva la flora y fauna del lugar. Dentro de él se encuentra el complejo arqueológico Huares o Gran Pajatén.
- **Yanachaga-Chemillen:** Dpto. de Pasco. Se conserva el "ulcumano" (*Podocarpus spp.*), una de las coníferas arbóreas nativas del Perú.
- **Bahuaja - Sonene:** Se ubica entre los ríos de Tambopata y Heath, en los departamentos de Madre de Dios y Puno.
- **Cordillera Azul.** Dptos. de San Martín, Loreto, Ucayali y Huánuco.
- **Manú.** Dptos. de Madre de Dios y Cuzco. Conserva flora y fauna de la selva sudoriental del Perú.
- **Otishi,** entre Junín y Cuzco.
- **Ichigkat muja-Cordillera de Cóndor,** en Amazonas.
- **Alto Purús,** entre Ucayali y Madre de Dios.
- **Güepi-Sekime, Loreto**

b. **RESERVAS NACIONALES (12):** Zonas destinadas a conservar y a proteger los recursos naturales para el uso controlado de los mismos.

- **Pampa Galeras:** Localizada en la provincia de Lucanas, en Ayacucho, conserva a la vicuña en estado silvestre.
- **Junín:** Dptos. de Junín y Pasco. Su finalidad es conservar la flora y fauna del lago Chinchaycocha.
- **Paracas.** Dpto. de Ica. En ella habitan el lobo fino marino, el gato marino y gran variedad de aves guaneras.
- **Lachay.** Dpto. de Lima. Se conserva las lomas con su flora y fauna.
- **Titicaca:** Dpto. de Puno, conserva la fauna y flora del lago navegable más alto del mundo.
- **Salinas y Aguada Blanca:** Dpto. de Arequipa y Moquegua. Se protege aves migratorias.
- **Calipuy:** Dpto. de La Libertad.
- **Pacaya Samiria:** Dpto. de Loreto.
- **Tambopata (Candamo):** Dpto. de Madre de Dios.
- **Allpahuayo Mishana:** En Loreto.
- **Tumbes:** En Tumbes.
- **Matsés:** En Loreto.
- **Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras, Lambayeque.**
- **Pucaruco,** Loreto

c. **SANTUARIOS NACIONALES (8):** Son áreas destinadas a proteger fauna y flora y monumentos históricos.

- **Huayllay:** Situado en el Dpto. de Pasco, conserva el famoso "bosque de piedra".

- **Calipuy:** Dpto. de La Libertad.
 - **Lagunas de Mejía:** Dpto. de Arequipa. Protege la avifauna residente en peligro de extinción
 - **Ampay:** Se encuentra ubicado en el departamento de Apurímac.
 - **Manglares de Tumbes.** Dpto. de Tumbes. Protege la flora, caracterizada por cuatro especies de mangles (*Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, etc.) y varias especies de animales.
 - **Tabaconas-Namballe:** Dpto. de Cajamarca. Protege al Ulcumano, única especie arbórea de las gymnospermas nativas del Perú.
 - **Cordillera de colan** en Amazonas
 - **Megantoni:** Dpto. del Cuzco.
- d. **SANTUARIOS HISTORICOS (4).**
- **Chacamarca:** Ubicado en las inmediaciones de la meseta de Bombón, en Junín. Aquí se encuentra la cultura Pumpush.
 - **Pampas de Ayacucho:** Dpto. de Ayacucho
 - **Machupicchu:** Dpto. de Cuzco
 - **Bosque de Pomac:** Dpto. de Lambayeque.
- e. **RESERVA PAISAJISTICA (1):**
- **Nor Yauyos Cochas:** Dptos. de Lima y Junín.
- f. **ZONAS RESERVADAS (11):**
- **Algarrobal El Moro:** Dpto. de La Libertad.
 - **Chancay Baños:** Dpto. de Cajamarca.
 - **Aymara Lupaca:** Dpto. de Puno.
 - **Gueppi:** Dpto. de Loreto.
 - **Río Rimac:** Dpto. de Lima.
 - **Santiago Comaina:** Dptos. de Loreto y Amazonas.
 - **Huayuash:** Dptos. de Ancash, Huánuco y Lima.
 - **Pucaruro:** Dpto de Loreto.
 - **Humedales de Puerto Viejo:** Dpto. de Lima.
 - **San Fernando:** Dpto. de Ica.
 - **Santiago- Comaina.** Amazonas- Loreto.
 - **Lomas de Ancon.** Lima
 - **Bosques de Zarate .** Lima.
 - **Illescas.** Lima
 - **Cerro khapia.** Cuzco
 - **Yaguas.** Loreto
 - **Lagunas de Hucachina en Ica.**
- g. **BOSQUES DE PROTECCION (6).**
- **Canal Nuevo Imperial:** Dpto. de Lima.
 - **Puquio Santa Rosa.** Dpto. de La Libertad.
 - **Pui Pui.** Dpto. de Junin.
 - **San Matías San-Carlos:** Dpto. de Pasco.
 - **Pagaibamba:** Dpto. de Cajamarca.
 - **Alto Mayo:** Dpto. de San Martín.
 - **Bosque de Protección** aledaño a la bocatoma del canal Nuevo Imperial: Dpto. de Lima.
- h. **RESERVAS COMUNALES (6):**
- **Yanasha:** Dpto. de Pasco.
 - **El Sira:** Dptos. de Huánuco, Pasco y Ucayali.
 - **Amarakaeri:** Dptos. de Madre de Dios y Cuzco.
 - **Ashaninka:** Dptos de Junín y Cuzco.
 - **Purús:** Dptos de Ucayali y Madre de Dios.
 - **Tuntanain:** Amazonas.
- i. **COTOS DE CAZA (2):** Son áreas especiales donde se maneja la fauna destinada a la caza deportiva. Pueden estar en tierras del Estado o en tierras privadas:
- **El Angolo:** Dpto. de Piura Piura.
 - **Sunchubamba:** Dpto. de Cajamarca.
- A. **Refugios de Vida Silvestre:**
- **Laquipampa:** Dpto de Lambayeque.
 - **Pantanos de Villa:** Dpto de Lima.

- B. **Areas de Conservación Regionales:**
- **Cordillera Escalera.** San Martin.
 - **Humedales de Ventanilla.** Lima.
 - **Bosque de Puya Raymondi – Titankayocc.** Ayacucho.
 - **Bosque Moyan-Palacio.** Lambayeque
 - **Huaytapallana.** Junin
 - **Bosque seco de Salitral-** Huarmaca, Piura.
- C. **Areas de Conservacion Privada:**
- **Chaparrí.** Lambayeque- Cajamarca.
 - **Cañoncillo.** La Libertad.
 - **Bosque Nublado.** Cuzco
 - **Gotas de Agua II.** Cajamarca.
 - **Bosques de Neblina y Páramos de Samanga.** Piura.
 - **Bosque Benjamin II.** Madre de Dios.
 - **Selva Virgen.** Loreto.
 - **La Pampa del Burro.** Amazonas.
 - **Bosque Banjamín III.** Madre de Dios.

Además de las Areas Naturales Protegidas citadas, existen unas áreas denominadas **RESERVAS DE BIOSFERA**, cuyos objetivos son:

- ✓ Conservar los recursos naturales y ecosistemas y los recursos culturales de toda índole.
- ✓ Contribuir a asegurar para los habitantes de esas regiones un ambiente saludable ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.
- ✓ Promover y ofrecer oportunidades para la investigación.
- ✓ Crear conciencia a todo nivel sobre la importancia sobre los recursos y sus usos.

Desde 1977, la UNESCO reconoce en el Perú 4 **Reservas de Biósfera:**

- a. **Reserva de Biósfera del Noroeste:** Constituido por las cuatro Areas Naturales Protegidas de los departamentos de Piura y Tumbes: **Parque nacional Cerros de Amotape**, el **coto de caza El Angolo**, la **zona Reservada de Tumbes** y el **Santuario Nacional Manglares de Tumbes.**
- b. **Reserva de Biósfera del Huascarán:** Comprende el **Parque Nacional del Huascarán**, en Ancash.
- c. **Reserva de Biósfera del Manú:** Comprende el **Parque Nacional del Manu** y la zona cultural del Manú en Cuzco y Madre de Dios.
- d. **Reserva de Biósfera de Oxapampa-Ashaninka-Yanasha,** en Pasco, Junín y Cuzco.

En la Región Piura se encuentra un Humedal: los **Manglares de San Pedro**, el cual posee una alta biodiversidad y que actualmente es considerado un **Santuario Regional** a cargo de la Municipalidad de Vice. También desde el 2009 está considerado como lugar **RAMSAR**.

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Definición. Es un cambio perjudicial (indeseable) en las características físicas, químicas y biológicas del aire, suelo y agua, que afectan notablemente la vida humana y de las diversas especies, así como también las condiciones de vida, los procesos industriales y el acervo cultural, o puede malograr o deteriorar las materias primas.

Clases de contaminación

Por su origen

Natural.- Es la contaminación llevada a cabo por la naturaleza y sin la participación del hombre. Ejemplo. Erosión del suelo, volcanes, incendios, radioactividad, etc.

Antropogénica (artificial).- Cuya responsabilidad recae en la actividad humana, contaminando el agua, aire y suelo. Ejm.: la basura, el smog, descargas industriales, residuos domésticos, materiales de construcción, deforestación, etc.

Por la naturaleza del contaminante

a. **Contaminantes biológicos:** ocasionados por organismos patógenos que se propagan rápidamente en el agua y en los alimentos a los que contaminan fácilmente. Ej. *Vibrio cholerae* (el cólera), *Anopheles sp.* (malaria), *Aedes aegypti* (el dengue), etc.

b. **Contaminantes físicos:** comprenden diversos agentes, tales como el calor, el ruido, las radiaciones y las sustancias radioactivas que en diverso grado afectan al hombre y a los seres vivos.

c. **Contaminantes químicos.**- relacionado con la materia o sustancias químicas orgánica e inorgánicas.

c.1 Contaminantes orgánicos o sustancias derivadas de los hidrocarburos; tales como el petróleo y sus derivados, detergentes, plásticos, benceno, acetona, aldehído formica, derivados orgánicos clorados, etanol y metanol, ciclohexano, etc. También se encuentran en este grupo los diversos pesticidas, tales como insecticidas, fungicidas y herbicidas. El DDT y otros derivados orgánicos son además de tóxicos, muy estables, de acción duradera y de efectos acumulables en los seres vivos, pues pasan de uno a otro organismo a través de la cadena trófica.

c.2 Contaminantes inorgánicos.- Sustancias de origen mineral que por sus efectos tóxicos envenenan el ambiente. Es el caso de gases, como el amoníaco, el monóxido de carbono, anhídrido sulfuroso, compuestos oxigenados del cloro y del nitrógeno; así como de compuestos metálicos diversos tales como las sales y óxido de plomo, mercurio, arsénico, cobre, etc. Además diversas sales, como los carbonatos, nitratos, nitritos, fluoruros, etc.

Según la persistencia del contaminante en el ecosistema.

a. **Contaminación por contaminantes no biodegradables,** como los plásticos, botes de aluminio, hojalatas, fierro, mercurio, sustancias afines al DDT, detergentes, insecticidas, herbicidas, etc.

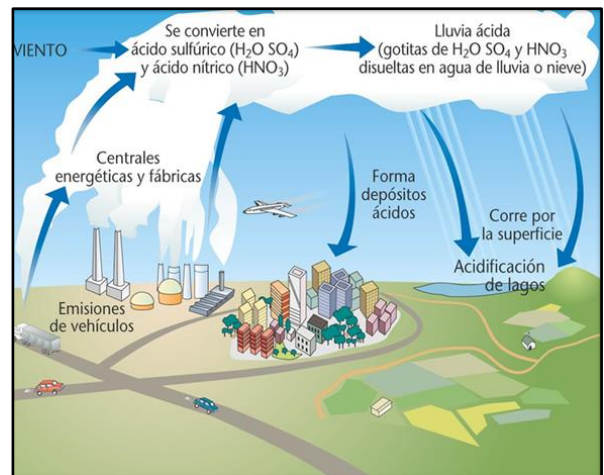
b. **Contaminación por contaminantes biodegradables,** como las aguas servidas domésticas, calor o contaminación térmica, materia orgánica diversa, papel no reciclado, etc.

Según el medio o cuerpo receptor.

a. **Contaminación atmosférica:** Existen dos capas de la atmósfera que se ven perjudicadas con la contaminación. **La tropósfera,** cuyos contaminantes son: el CO, CO₂, NO, NO₂, N₂O, SO₂, hidrocarburos, sustancias radiactivas, calor, ruido, freones, etc. La otra capa es la **estratósfera,** lugar donde se encuentra la capa de ozono y que es atacada por el óxido de nitrógeno (NO₂) y los CFC.

Lluvia ácida

La lluvia ácida se forma cuando la humedad en el aire se combina con los óxidos de nitrógeno y el dióxido de azufre emitidos por fábricas, centrales eléctricas y vehículos que queman carbón o productos derivados del petróleo. En interacción con el vapor de agua, estos gases forman ácido sulfúrico y ácidos nítricos.



b. **Contaminación acuática:** el agua se contamina por los siguientes elementos:

✓ **Químicos:** Compuestos orgánicos (petróleo, plaguicidas, solventes, etc.) iones inorgánicos (Hg, Pb, nitratos, y fosfatos) y material radiactivo (radioisótopos).

✓ **Físicos:** calor (enfriamiento de máquinas y plantas energéticas).

✓ **Biológicos:** Desechos orgánicos domésticos, bacterias patógenas (fiebre tifoidea, cólera, disentería, tifoidea, enteritis, etc.), virus (hepatitis), algas (maleza acuática).

c. **Contaminación del suelo.** Los desechos incluyen latas, botellas, papeles, plásticos, automóviles convertidos en chatarra, desechos vegetales, residuos de carne, grasa de frituras, recipientes para alimento, papel higiénico, uso de abonos químicos, deforestación, la erosión, etc.

Los gases efecto invernadero: Los gases invernaderos están cambiando el clima global: el dióxido de carbono y el vapor de agua atmosférico atrapan la energía térmica, calentando la atmósfera. Eso es normal en la tierra. Pero cuando los GEI aumentan sobrecalientan la atmósfera en forma anormal, incrementando la temperatura media. También son GEI el metano (CH₄), los clorofluorocarbonos (CFC), los clorofluorocarbonos nitrogenados (HCFC), el óxido nitroso (N₂O), el ozono (O₃) y el dióxido de azufre (SO₂).

El Protocolo de Montreal,

firmado en 1987, está dirigido a atender uno de los problemas más graves que ha enfrentado la humanidad: la destrucción de la frágil capa de ozono estratosférico que protege la vida de los letales rayos ultravioleta del sol, debida al uso de CFCs y otras sustancias químicas utilizadas como aerosoles, refrigerantes y algunos plaguicidas.