



¡Bienvenidos a la Semana 5 del Programa Ñemboja-Digital! Esta clase, abordaremos un tema crucial: **la contaminación ambiental**. A lo largo de esta semana, exploraremos sus tipos, causas y consecuencias, así como su impacto en nuestra salud y en el entorno. ¡Esperamos que disfruten y aprovechen al máximo esta experiencia de aprendizaje!

1. LA CONTAMINACIÓN

La contaminación ambiental es uno de los problemas más urgentes que enfrenta la humanidad en la actualidad. Se define como la introducción de sustancias o energía en el medio

ambiente que tienen un impacto negativo en los ecosistemas y la salud humana. Esta problemática afecta a todos los componentes del ambiente: aire, agua, suelo y seres vivos.

La contaminación es la introducción de materias o energía al medio ambiente que causa efectos perjudiciales. Puede ser causada por la actividad humana o por causas naturales, y puede tener un impacto negativo en la salud humana, el medio ambiente y la economía.

Existen muchos tipos de contaminación, incluyendo la contaminación del aire, la contaminación del agua, la contaminación del suelo y la contaminación acústica.

La contaminación es la introducción de un contaminante en un ambiente natural que causa inestabilidad, desorden, daño o malestar en un ecosistema, en el medio físico o en un ser vivo. Por lo general, las consecuencias de la contaminación se derivan fundamentalmente de la actividad humana. Existen diferentes clases o tipos de contaminación dependiendo del medio al que afecte, del método contaminante y la extensión de la fuente.

El contaminante puede ser una sustancia química o energética. También el sonido, el calor o la luz lo son. Puede ser un elemento extraño o, incluso, natural; en este caso, cuando su presencia en un medio ambiente particular excede los niveles normales.

La contaminación del aire es causada por la emisión de gases nocivos a la atmósfera, como el dióxido de carbono, el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno. Estos gases pueden causar problemas respiratorios, enfermedades cardíacas y cáncer.

La contaminación del agua es causada por la descarga de aguas residuales industriales y domésticas al agua, así como por la contaminación de los ríos y lagos con productos químicos agrícolas y petróleo. Esta contaminación puede causar la muerte de peces y otros organismos acuáticos, y puede hacer que el agua sea insegura para beber o nadar.

La contaminación del suelo es causada por la acumulación de residuos sólidos, como basura, escombros y pesticidas. Estos residuos pueden contaminar el suelo y el agua subterránea, y pueden dañar los cultivos y los animales.



La contaminación acústica es causada por el ruido excesivo, como el tráfico, la construcción y la música a alto volumen. Este ruido puede causar problemas de salud, como pérdida de audición, estrés y ansiedad.

La contaminación ambiental en Argentina es un problema grave que afecta a diversas regiones del país y tiene múltiples causas y consecuencias. Veamos a continuación, cómo se dan estos fenómenos en nuestro país:

Contaminación del Aire:

1. Contaminación del aire en Buenos Aires

- **Causas:** Emisiones vehiculares, quema de basura, industrias contaminantes.
- **Consecuencias:** Problemas respiratorios en la población, deterioro de la calidad del aire, impacto en la salud pública.



2. CONTAMINACIÓN DEL AGUA:

Contaminación del río Matanza-Riachuelo

- **Causas:** Vertido de desechos industriales y domésticos sin tratar, aguas residuales de la industria y las viviendas.
- **Consecuencias:** Pérdida de biodiversidad acuática, afectación de la salud de las comunidades que dependen del río para consumo y actividades recreativas, contaminación de acuíferos subterráneos.

MÓDULO 1

semana 5



3. CONTAMINACIÓN DEL SUELO:

Contaminación por agroquímicos en las zonas agrícolas

- **Causas:** Uso excesivo de pesticidas y fertilizantes en la agricultura intensiva.
- **Consecuencias:** Degradación del suelo, pérdida de fertilidad, contaminación de fuentes de agua subterránea, riesgos para la salud humana y animal.





4. CONTAMINACIÓN SONORA:

Contaminación sonora en áreas urbanas como Buenos Aires

- **Causas:** Tráfico vehicular intenso, actividades industriales, construcción de infraestructuras.
- **Consecuencias:** Problemas auditivos, estrés, alteraciones del sueño, impacto negativo en la calidad de vida de los habitantes.



5. CONTAMINACIÓN VISUAL:

Contaminación visual en áreas urbanas debido a la publicidad excesiva y la falta de planificación urbana

- **Causas:** Exceso de vallas publicitarias, cables eléctricos y telefónicos desordenados, falta de mantenimiento de espacios públicos.
- **Consecuencias:** Deterioro estético del entorno urbano, impacto negativo en el turismo y la calidad de vida de los habitantes.



6. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA:

Contaminación lumínica en grandes ciudades como Córdoba y Rosario

- **Causas:** Uso excesivo de iluminación artificial en edificios, calles y publicidad.
- **Consecuencias:** Impacto en el ciclo natural de luz y oscuridad, interferencia en la observación astronómica, afectación de la fauna nocturna.





Algunas medidas y soluciones que se pueden aplicar:

- Promoción de políticas de gestión de residuos y tratamiento de aguas residuales.
- Implementación de normativas ambientales más estrictas y su cumplimiento.
- Fomento de la educación ambiental y la conciencia ciudadana.
- Incentivo al uso de energías renovables y tecnologías limpias en industrias y transporte.
- Desarrollo de sistemas de monitoreo ambiental y control de la contaminación.

Hasta aquí, hemos visto las consecuencias o el impacto negativo que tiene la contaminación ambiental sobre las personas y el ambiente natural.

La relación entre los humanos, el medio ambiente y la salud es compleja e interdependiente. Los humanos dependen del medio ambiente para satisfacer sus necesidades básicas de aire, agua, alimentos y refugio. A su vez, las actividades humanas tienen un impacto significativo en el medio ambiente, lo que puede tener consecuencias tanto positivas como negativas para la salud humana.

Impactos positivos del medio ambiente en la salud humana:

- **Acceso a aire y agua limpios:** El aire y el agua limpios son esenciales para la salud respiratoria y digestiva. Los entornos naturales, como los bosques y los humedales, ayudan a purificar el aire y el agua, lo que reduce el riesgo de enfermedades.
- **Actividad física y recreación:** Pasar tiempo en la naturaleza tiene numerosos beneficios para la salud física y mental. El ejercicio al aire libre, como caminar, andar en bicicleta o nadar, puede mejorar la condición cardiovascular, fortalecer los músculos y los huesos y reducir el estrés.
- **Acceso a alimentos nutritivos:** Los ecosistemas saludables proporcionan una variedad de alimentos nutritivos, como frutas, verduras, pescado y carne. Una dieta rica en estos alimentos puede reducir el riesgo de enfermedades crónicas como la obesidad, las enfermedades cardíacas y el cáncer.

Impactos negativos del medio ambiente en la salud humana:

- **Contaminación del aire y el agua:** La contaminación del aire y el agua por actividades humanas, como la quema de combustibles fósiles y el uso de productos químicos, puede provocar enfermedades respiratorias, enfermedades cardíacas y cáncer.
- **Cambio climático:** El cambio climático, causado principalmente por las emisiones de gases de efecto invernadero de las actividades humanas, está provocando una serie de cambios en el medio ambiente, como el aumento del nivel del mar, eventos climáticos extremos y cambios en los patrones de precipitación. Estos cambios pueden tener un impacto negativo en la salud humana, aumentando el riesgo de enfermedades transmitidas por vectores, enfermedades diarreicas y problemas de salud mental.
- **Deforestación y pérdida de biodiversidad:** La deforestación y la pérdida de biodiversidad están destruyendo los hábitats naturales y alterando los ecosistemas, lo que puede tener consecuencias



negativas para la salud humana. Por ejemplo, la deforestación puede aumentar el riesgo de enfermedades transmitidas por mosquitos, como el dengue y la malaria.

Acciones para proteger el medio ambiente y la salud humana:

Es fundamental tomar medidas para proteger el medio ambiente y la salud humana. Algunas acciones clave incluyen:

- **Reducir la contaminación:** Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, mejorar la calidad del aire y del agua, y gestionar adecuadamente los desechos peligrosos.
- **Promover la sostenibilidad:** Fomentar prácticas sostenibles en la agricultura, la energía, el transporte y la gestión de recursos.
- **Proteger la biodiversidad:** Conservar los hábitats naturales y proteger las especies en peligro de extinción.
- **Educar y sensibilizar:** Educar al público sobre la importancia de la salud ambiental y promover estilos de vida saludables.

Al trabajar juntos para proteger el medio ambiente, podemos crear un futuro más saludable y sostenible para todos.

En el material “**Tipos de contaminación y sus principales consecuencias**”, tenés para ampliar tus conocimientos y poder también resolver de mejor manera las actividades propuestas de la semana.

2. LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y LA SALUD HUMANA.

La contaminación ambiental se ha convertido en uno de los desafíos más críticos del siglo XXI, afectando no solo el equilibrio de los ecosistemas, sino también la salud y el bienestar de las poblaciones humanas. Este fenómeno se refiere a la presencia de sustancias nocivas en el aire, el agua y el suelo, que resultan de actividades industriales, agrícolas y urbanas. Los contaminantes pueden ser químicos, físicos o biológicos, y su acumulación en el ambiente tiene efectos perjudiciales tanto a corto como a largo plazo.

La relación entre la contaminación ambiental y la salud humana es inextricable. Estudios científicos han demostrado que la exposición a contaminantes como el dióxido de carbono, los metales pesados, los pesticidas y los residuos industriales puede causar una amplia gama de problemas de salud, que van desde enfermedades respiratorias y cardiovasculares hasta cáncer y trastornos neurológicos. Además, la contaminación del agua puede conducir a enfermedades infecciosas y gastrointestinales, mientras que la degradación del suelo puede afectar la seguridad alimentaria al reducir la calidad y cantidad de los cultivos.

En este contexto, es crucial entender cómo nuestras acciones impactan el medio ambiente y, en consecuencia, nuestra salud. Abordar la contaminación ambiental requiere un enfoque multifacético que incluya políticas públicas efectivas, prácticas industriales sostenibles, y una mayor conciencia y participación ciudadana. Solo a través de un esfuerzo colectivo y sostenido podremos mitigar los efectos nocivos de la contaminación y proteger la salud de las generaciones presentes y futuras.



En las siguientes secciones, exploraremos algunas fuentes de contaminación ambiental y los mecanismos por los cuales afectan la salud humana, y las estrategias que se están implementando a nivel global y local para combatir este grave problema. Al entender la profundidad y la magnitud de la contaminación ambiental, podremos apreciar la urgencia de tomar medidas concretas y efectivas para garantizar un entorno saludable y sostenible.

3. ¿QUÉ ES LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE?

Fuente: <https://www.niehs.nih.gov/health/topics/enfermedades/contaminacion>

La contaminación del aire es una mezcla de sustancias peligrosas de origen humano y natural. Las emisiones de los vehículos, los aceites combustibles y el gas natural que calienta los hogares, los productos derivados de la fabricación y generación de energía, en particular las centrales eléctricas que funcionan a base de carbón, y los humos de la producción de productos químicos son las principales fuentes de contaminación del aire provocadas por las personas.

La naturaleza libera sustancias peligrosas al aire, como el humo de los incendios forestales, que generalmente son provocados por personas; las cenizas y gases de erupciones volcánicas; y gases, como el metano, que se generan de la descomposición de la materia orgánica en el suelo.

La **contaminación del aire relacionada con el tráfico** (TRAP, por sus siglas en inglés) de las emisiones de vehículos motorizados, puede ser la forma más reconocible de contaminación del aire. Contiene la mayoría de los elementos de la contaminación del aire provocada por las personas: ozono troposférico, diversas formas de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, compuestos orgánicos volátiles, hidrocarburos aromáticos policíclicos y material particulado fino.

El **ozono**, un gas atmosférico, con frecuencia se denomina smog cuando se encuentra a nivel del suelo. Se crea cuando las sustancias contaminantes emitidas por automóviles, centrales eléctricas, calderas industriales, refinerías y otras fuentes reaccionan químicamente en presencia de la luz solar.

Los **gases nocivos**, entre ellos el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno (NOx) y los óxidos de azufre (SOx), son componentes de las emisiones de los vehículos motorizados y los productos derivados de procesos industriales.

El **material particulado** (MP) está compuesto de sustancias químicas como sulfatos, nitratos, carbono o polvos minerales. Las emisiones industriales y de vehículos producidas por la combustión de combustibles fósiles, el humo del cigarrillo y la quema de materia orgánica, como los incendios forestales, contienen MP.

Los **compuestos orgánicos volátiles** (COV) se vaporizan a temperatura ambiente o una temperatura aproximada, por lo que se designan como volátiles. Se denominan orgánicos porque contienen carbono. Los COV son emitidos por pinturas, artículos de limpieza, pesticidas, algunos muebles e incluso materiales artesanales como el pegamento. La gasolina y el gas natural son fuentes importantes de COV, los cuales se liberan durante la combustión.

Los **hidrocarburos aromáticos policíclicos** (HAP) son compuestos orgánicos que contienen carbono e hidrógeno. Se sabe que 100 HAP están muy esparcidos en el medio ambiente, de los cuales 15 se enumeran en el Informe sobre Carcinógenos. Además de la combustión, muchos procesos industriales como la fabricación de productos de hierro, acero y caucho y la generación de energía también producen HAP como un producto derivado. Los HAP también se encuentran en el material particulado.



3.1. ¿Cómo la contaminación del aire afecta nuestra salud?

Enfermedades Respiratorias

La contaminación del aire puede afectar el desarrollo de los pulmones y está implicada en el desarrollo de enfisema, asma y otras enfermedades respiratorias, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). El MP y el óxido de nitrógeno están relacionados con la bronquitis crónica.

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica, abreviada como EPOC, es la tercera causa de muerte en todo el mundo. El desencadenante principal de esta condición suele ser la exposición continuada a irritantes capaces de dañar los pulmones y las vías respiratorias, sobre todo el tabaco. Se estima que hasta el 15 % de las personas fumadoras terminarán desarrollando EPOC a lo largo de su vida.

Es una enfermedad progresiva y los signos clínicos no suelen hacerse evidentes hasta que el daño en los pulmones es considerable. Entre ellos, se incluyen sibilancias, falta de aire, opresión en el pecho, tos permanente con esputos, falta de energía y bajada de peso involuntaria. El daño producido en los pulmones no se puede revertir, pero dejar de fumar y evitar la exposición a químicos irritantes sí que permite experimentar una clara mejoría a nivel de síntomas.

Asma

El asma es una enfermedad respiratoria crónica que provoca la hinchazón y el estrechamiento de las vías respiratorias pulmonares. Sus signos y síntomas principales, como los de otras muchas condiciones que involucran al aparato respiratorio, comprenden falta de aire, dolor de pecho, sibilancias y problemas para dormir, entre otros.

No está claro por qué algunas personas desarrollan asma y otras no, aunque se sospecha que su aparición depende de factores tanto ambientales como genéticos. De todas formas, sí que hay diversos compuestos que pueden desencadenar los conocidos ataques de asma, entre los que destacan el polen, el aire frío, los contaminantes, la actividad física y las infecciones respiratorias. El asma no tiene cura, pero se puede controlar a nivel sintomático con corticoides inhalados, teofilina, modificadores de leucotrienos y otros medicamentos.

Infecciones de las vías respiratorias superiores

Las infecciones agudas de las vías respiratorias o aéreas superiores son muy comunes en la población general, sobre todo en picos estacionales como otoño e invierno, en los que las personas tendemos a aglomerarnos más en espacios cerrados. Aquí se engloban algunos de los cuadros más conocidos y capaces de contagiarse a través de toses y estornudos, como el catarro, la gripe, la sinusitis, la faringitis o la epiglotis.

La mayoría de los agentes causales de estas infecciones son de tipo vírico, especialmente los géneros Rhinovirus, Coronavirus, Influenzavirus, Parainfluenzavirus, Pneumovirus y Adenovirus, entre otros.

Enfermedades Cardiovasculares

El material particulado fino puede afectar la función de los vasos sanguíneos y acelerar la calcificación en las arterias.

Diversas investigaciones establecieron vínculos entre la exposición diaria a corto plazo de mujeres posmenopáusicas a los óxidos de nitrógeno y un mayor riesgo de derrame cerebral hemorrágico.

La exposición a la contaminación TRAP (contaminantes del aire relacionados con el tráfico) puede dar como resultado niveles reducidos del llamado colesterol bueno, lo que aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular.

La exposición a la contaminación TRAP también aumenta el riesgo de que una mujer embarazada sufra cambios peligrosos en la presión arterial, conocidos como trastornos hipertensivos, los cuales son una de las principales causas de parto prematuro, bajo peso al nacer, y enfermedad y muerte de madres y bebés.



Cáncer

Un gran estudio de más de 57,000 mujeres encontró que vivir cerca de carreteras principales puede aumentar el riesgo de desarrollar cáncer de mama de una mujer.

Estudios encontraron que otras sustancias tóxicas transportadas por el aire, en especial el cloruro de metileno que se utiliza en productos en aerosol y removedores de pintura, también están asociadas con un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama.

La exposición ocupacional al benceno, un químico industrial y componente de la gasolina, puede causar leucemia y está asociado con el linfoma no Hodgkin.

Un estudio a largo plazo, del año 2000 al 2016, encontró una asociación entre la incidencia de cáncer de pulmón y una mayor dependencia del carbón para la generación de energía.

3.2. ¿Quiénes son las personas más afectadas por la contaminación del aire?

La contaminación del aire afecta la salud de todas las personas, pero algunos grupos pueden verse más perjudicados. Casi 9 de cada 10 personas que viven en áreas urbanas en todo el mundo se ven afectadas por la contaminación del aire.

Niños/as

El Estudio de Salud Infantil financiado por el instituto NIEHS en la Universidad de Southern California es uno de los estudios más grandes sobre los efectos a largo plazo de la contaminación del aire en la salud respiratoria de los/as niños/as. Entre sus hallazgos se encuentra lo siguiente:

- Los niveles más altos de contaminación del aire aumentan las infecciones respiratorias a corto plazo, lo que conduce a ausentarse más de la escuela.
- Los/as niños/as que practican varios deportes al aire libre y viven en comunidades con alto nivel de ozono tienen más probabilidades de desarrollar asma.
- Los/as niños/as que viven cerca de rutas muy transitadas tienen un mayor riesgo de desarrollar asma.
- Los/as niños/as con asma que estuvieron expuestos a altos niveles de sustancias contaminantes del aire tenían más probabilidades de desarrollar síntomas de bronquitis.
- Vivir en comunidades con niveles más altos de contaminación puede causar daño pulmonar.

Adultos/as Mayores

- La contaminación del aire se vinculó con una mayor probabilidad de desarrollar varios trastornos neurológicos, como la enfermedad de Parkinson, la enfermedad de Alzheimer y otros tipos de demencia.
- Mejorar la calidad del aire puede mejorar la función cognitiva y reducir el riesgo de demencia, según estudios respaldados en parte por los Institutos Nacionales de Salud (NIH, por sus siglas en inglés) y la Asociación de Alzheimer.
- En adultos/as mayores, la exposición prolongada a la contaminación TRAP puede acelerar significativamente las discapacidades físicas. El riesgo es más pronunciado entre las minorías raciales y las personas de bajos ingresos.
- La contaminación del aire de MP 2.5 también se asocia con problemas de memoria acelerados y deterioros cerebrales similares al Alzheimer, los cuales se observaron entre mujeres de 65 años o más.

Te invitamos a que leas la “**Agenda 2030 y los objetivos del desarrollo sustentable**”, en sus puntos referidos al cuidado y derechos a un medio ambiente saludable. Y también el material sobre las consecuencias que trae aparejado “**El Efecto Invernadero**”.



4. LA ACCIÓN ANTRÓPICA SOBRE LA VEGETACIÓN DEL TERRITORIO CORRENTINO.

La provincia de Corrientes, ubicada en el noreste de Argentina, se caracteriza por su rica diversidad biológica y su variado paisaje, que incluye áreas de humedales, bosques, pastizales y esteros, como los famosos Esteros del Iberá. Sin embargo, la ocupación humana y las actividades productivas en la región han ejercido una significativa presión sobre estos ecosistemas, transformando y, en muchos casos, degradando la vegetación nativa. Este texto analiza cómo la ocupación del territorio correntino, a través de la expansión agrícola, ganadera, y otros usos del suelo, ha influido en la vegetación local y qué consecuencias ambientales ha tenido esta transformación.

4.1. Historia de la ocupación del territorio

La ocupación del territorio correntino comenzó con la colonización española, que introdujo nuevos sistemas de uso del suelo, principalmente relacionados con la ganadería y la agricultura. La región, originalmente habitada por pueblos indígenas como los guaraníes, experimentó cambios significativos con la llegada de los colonos, que alteraron los paisajes naturales para adaptarlos a las necesidades productivas europeas.

Durante los siglos XIX y XX, la provincia de Corrientes vio un crecimiento gradual de la población y un aumento en las actividades económicas, especialmente la ganadería extensiva y, más recientemente, la agricultura intensiva. Esto llevó a una expansión de las fronteras agropecuarias, lo que implicó la conversión de grandes extensiones de bosques y pastizales en tierras de cultivo y áreas de pastoreo.

4.2. Impacto antrópico sobre la vegetación

El impacto antrópico sobre la vegetación correntina se ha manifestado de diversas maneras:

1. **Deforestación y fragmentación de hábitats:** La expansión de la agricultura y la ganadería ha llevado a la deforestación de amplias áreas, especialmente en el oeste de la provincia. Los bosques nativos, como los del Espinal y el Chaco Húmedo, han sido fragmentados, lo que ha reducido la conectividad entre los ecosistemas y ha puesto en peligro a muchas especies dependientes de estos hábitats.
2. **Conversión de humedales:** Los Esteros del Iberá, uno de los sistemas de humedales más grandes del mundo, han sido relativamente bien conservados, pero otras áreas de humedales en Corrientes han sufrido modificaciones para facilitar la agricultura y la ganadería. La desecación de humedales y la construcción de diques y canales han alterado los patrones hidrológicos, afectando la vegetación nativa adaptada a condiciones específicas de inundación.
3. **Introducción de especies exóticas:** La introducción de especies exóticas, como el pino y el eucalipto para la silvicultura, ha modificado profundamente la estructura de la vegetación local. Estas especies, que no son nativas de la región, compiten con la flora autóctona, alteran los ciclos de nutrientes del suelo y cambian los regímenes de fuego, un factor crucial en muchos ecosistemas correntinos.
4. **Prácticas agroquímicas y erosión del suelo:** El uso intensivo de agroquímicos en la agricultura ha afectado negativamente la vegetación nativa y los ecosistemas circundantes. La erosión del suelo, exacerbada por prácticas agrícolas insostenibles, ha llevado a la pérdida de vegetación, especialmente en áreas con suelos frágiles y propensos a la desertificación.

4.3. Consecuencias ambientales



Las acciones antrópicas en Corrientes han tenido diversas consecuencias ambientales:

- **Pérdida de biodiversidad:** La destrucción y fragmentación de los hábitats han resultado en una disminución de la biodiversidad, con muchas especies vegetales y animales amenazadas o en peligro de extinción.
- **Alteración del ciclo hidrológico:** La modificación de los humedales y la deforestación han alterado el ciclo del agua, afectando la disponibilidad de agua y aumentando la vulnerabilidad a inundaciones y sequías.
- **Degradación del suelo:** La erosión del suelo y la pérdida de cobertura vegetal han reducido la productividad de la tierra, lo que, a largo plazo, puede comprometer la sostenibilidad de las actividades agrícolas y ganaderas.

4.4. Propuestas para la Conservación y Recuperación de la Vegetación

Para mitigar el impacto de la acción antrópica en la vegetación de Corrientes, se han propuesto diversas estrategias de conservación y recuperación:

Restauración ecológica: Iniciativas de reforestación y restauración de ecosistemas degradados, utilizando especies nativas, pueden ayudar a recuperar la estructura y función de los ecosistemas.

Manejo sostenible de recursos: Promover prácticas agrícolas y ganaderas sostenibles que minimicen la erosión del suelo, el uso de agroquímicos y la deforestación es esencial para proteger la vegetación.

Conservación de humedales: Proteger los humedales restantes y restaurar aquellos que han sido degradados es crucial para mantener los servicios ecosistémicos que brindan, como la regulación del ciclo del agua y la conservación de la biodiversidad.

Educación y concientización: Fomentar la educación ambiental y la concientización sobre la importancia de la vegetación nativa y los ecosistemas es fundamental para generar un cambio en las prácticas humanas y promover la conservación a largo plazo.

La ocupación del territorio correntino ha generado un profundo impacto sobre la vegetación local, con consecuencias significativas para los ecosistemas y la biodiversidad. Sin embargo, a través de estrategias de conservación y manejo sostenible, es posible mitigar estos efectos y preservar el valioso patrimonio natural de Corrientes para las futuras generaciones.



5. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Una de las formas de contaminación de la cual no nos damos cuenta o no la consideramos como tal, es la **contaminación acústica** (*contaminación invisible*).

Para medir este tipo de contaminación es necesario contar con equipos especializados, como medidores de presión sonora y analizadores de frecuencia. Estos equipos permiten medir los diferentes parámetros del ruido y generar los mapas de ruido, y a su vez nos brindan los valores para poder realizar los cálculos necesarios.

La ciencia matemática no está ajena a estas problemáticas, y desde su lugar investiga e intenta brindar herramientas que sirvan para establecer relaciones que ayuden a entender ciertos fenómenos y de esta manera mitigar sus impactos o bien, poder predecirlos. Como sabrán la matemática brinda herramientas a muchas otras áreas como también al área de la biología.

El lenguaje simbólico es el lenguaje matemático que nos permite comprender ciertas escrituras aunque nuestra lengua sea distinta. En este caso, las ecuaciones son expresiones que pueden ser leídas mediante el significado que se le brinda a cada símbolo.

Mediante las ecuaciones podemos conocer el comportamiento de ciertas variables que afectan nuestra vida diaria. Estas ecuaciones pueden ser sencillas o complejas dependiendo de lo que se quiera establecer y sus componentes.

Por ejemplo, para determinar la contaminación auditiva (aunque puede ser complejo porque involucra una serie de variables y factores) se puede utilizar la ecuación de nivel de presión sonora (L_p).

$$L_p = L_w + 20 \log_{10} (r/r_0)$$

$L_p = 20 \log$ (nivel de presión sonora), donde **log** significa el logaritmo decimal (en base 10).

La unidad utilizada para expresar el nivel de presión sonora es el **decibel**, abreviado **dB**.

L_w es el nivel de potencia acústica de la fuente de ruido.

r es la distancia desde la fuente de ruido al punto de medición.

r_0 es la distancia de referencia (generalmente 1 metro)

Esta ecuación describe como el nivel de presión sonora de una fuente disminuye con la distancia. Cuanto más lejos esté una persona de la fuente de ruido, menos será el nivel de ruido que perciba. Pero también, el impacto que tenga el ruido en nosotros dependerá de la frecuencia en que se presente y de su duración.

El **piso de ruido** es la expresión que, en el ámbito de la electrónica y las radiocomunicaciones, sirve para referirse a la suma de todas las fuentes de ruido que, en un sistema, constituyen el nivel de interferencia que convive con una señal que se quiere monitorear.

En el repositorio de materiales te dejamos dos textos para que investigues acerca de la contaminación sonora, los dispositivos para medir el ruido y las consecuencias que tiene su exposición sobre la salud humana:



“Decibelímetros y decibeles - Qué son y para qué se usan” y “La contaminación acústica - Cómo reducirla”.

Además, también tienes para consultar el material: **“Tipos de contaminación y sus principales consecuencias”**