

Actividad 7 - Roberto-RodriguezMoreno

ACTIVIDADES MÓDULO 7 - Educación para un futuro sostenible bajo entorno LINEX **Módulo 7 – CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.**

1. ¿Cuáles son las cuatro suposiciones básicas sobre la contaminación del aire que estableció la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia en 1965?

La Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS) estableció en 1965 cuatro suposiciones básicas para abordar la contaminación del aire. Son las siguientes:

1. El aire es de dominio público. Esto permite tratar la contaminación atmosférica como un problema colectivo y no individual.
2. La contaminación del aire es un concomitante inevitable de la vida moderna. Por ello es necesario crear normas y programas que permitan conservar la atmósfera y proteger su función biológica esencial.
3. Los conocimientos científicos deben aplicarse para establecer normas públicas. Es decir, la ciencia debe guiar la creación de políticas para controlar la contaminación.
4. Los métodos para reducir la contaminación no deben provocar más contaminación en otros sectores del ambiente. Se advierte que este principio a veces es olvidado por responsables públicos o empresas sin escrúpulos.

2. ¿Cuáles son las siete fuentes de contaminación atmosférica que se citan en la teoría?

En el documento, dentro del apartado “**Contaminantes más frecuentes. Efectos y posibles tratamientos**”, se mencionan siete grandes fuentes o tipos de contaminantes atmosféricos, que son:

1. **Aerosoles y partículas.**
2. **Monóxido de carbono.**
3. **Hidrocarburos.**
4. **Óxidos de azufre.**
5. **Óxidos de nitrógeno.**
6. **Contaminación fotoquímica.**
7. **Otros contaminantes del aire** (halogenados, plomo, ozono, compuestos orgánicos volátiles, hidrocarburos aromáticos, dioxinas, PCBs, radiaciones y ruido).

3. Según O'Neill, de los 2.300 millones de toneladas de monóxido de carbono que se generan al año, ¿qué proporción emite el hombre?

Según O'Neill, un 90% es de origen antropogénico, es decir, causado o influenciado por el ser humano

4. Explica en qué consiste el fenómeno de la lluvia ácida y cuáles son sus consecuencias.

La lluvia ácida se produce cuando en la atmósfera hay presencia de óxidos de azufre (SO₂ y SO₃) y óxidos de nitrógeno (NO) que, al combinarse con la humedad ambiental, reaccionan formando ácido sulfúrico (H₂SO₄) y ácido nítrico (HNO₃).

El pH natural de la lluvia es 5,65, pero cuando estos ácidos se forman, el pH desciende, volviendo la lluvia más ácida de lo normal.

Además, estos contaminantes pueden ser transportados por el aire cientos de kilómetros, lo que provoca lluvia ácida incluso en lugares alejados de las fuentes emisoras.

Sus consecuencias pueden ser:

- **Acidificación de las aguas naturales**, afectando a la fauna acuática y al plancton.
- **Lixiviación de los nutrientes del suelo**, lo que daña cosechas y bosques.
- **Aumento de la corrosión de los materiales**, deteriorando construcciones, monumentos y estructuras.

5. Navega por Internet y busca una página web sencilla que recomendarías a tus alumnos para que entendiesen las causas y las consecuencias de la destrucción de la capa de ozono.

Una página web sencilla y recomendada para que mis alumnos entiendan bien las causas y consecuencias de la destrucción de la capa de ozono sería la de National Geographic:

nationalgeographicla.com

Apartado recomendado: National Geographic – ¿Por qué se destruye la capa de ozono?

- Es una fuente muy fiable, con un lenguaje claro y bien estructurado.
- Explica qué es el ozono, por qué es importante y cómo algunos gases químicos (como los CFC) lo destruyen.
- También detalla las consecuencias para la salud (cáncer de piel, cataratas) y para los ecosistemas.

6. Realiza una búsqueda por Internet y plantea posibles soluciones para frenar el deterioro de la atmósfera.

Posibles soluciones:

Tecnologías de reducción de emisiones en industrias.

- Instalación de lavadores húmedos para eliminar óxidos de azufre (SO₂) en chimeneas, con eficacias muy altas (aproximadamente el 99 %).
- Uso de precipitadores electrostáticos para atrapar partículas (“material particulado”) de los gases de combustión.
- Para reducir NO_x, aplicar tecnologías como quemadores optimizados, recirculación de gases, quemadores “bajos en NO” o catalizadores en motores diésel.
- Filtros de partículas diésel en vehículos antiguos.

Captura y almacenamiento de carbono (CAC o CCS).

- Capturar CO₂ directamente de fuentes industriales y almacenarlo en depósitos subterráneos.
- También existe la “captura directa de aire” (Direct Air Capture, DAC), que atrapa CO₂ directamente de la atmósfera.

Fomento del transporte sostenible.

- Crear zonas de bajas emisiones (ZBE) en ciudades para restringir el tráfico de vehículos muy contaminantes.
- Promover el uso del transporte público, la bicicleta o caminar. El Ayuntamiento de Madrid, por ejemplo, sugiere evitar el coche para trayectos cortos, conducir de forma eficiente y mantener el vehículo para reducir emisiones.
- Renovación del parque automovilístico hacia vehículos menos contaminantes (eléctricos, híbridos).

Eficiencia energética y combustibles más limpios.

- Mejorar la eficiencia energética en edificios, fábricas y sistemas de transporte para consumir menos energía y emitir menos contaminantes.
- Sustituir combustibles fósiles (carbón, petróleo) por combustibles más limpios o renovables (gas natural, biocombustibles, energía solar y eólica).

Materiales “inteligentes” en construcción.

- Uso de pinturas fotocatalíticas (por ejemplo con óxido de titanio) en fachadas que pueden “descomponer” contaminantes del aire.
- Emplear hormigón “verde” o materiales de construcción que absorban CO2.

Monitoreo de la calidad del aire.

- Instalar redes de vigilancia de la calidad del aire para medir partículas, gases contaminantes y detectar puntos críticos.
- Utilizar sensores modernos o incluso adaptar infraestructuras existentes (por ejemplo, transformar cámaras de videovigilancia en sensores de NO2)

Restauración del clima y eliminación de CO2.

- Aplicar estrategias de restauración climática para revertir la concentración elevada de gases de efecto invernadero.
- Proyectos naturales o tecnológicos que fijen CO2 en materiales estables o suelos.

Concienciación ciudadana y cambios de hábitos.

- Sensibilizar a la población para que adopte hábitos menos contaminantes: reducir el uso del coche, optimizar el consumo energético, cambiar bombillas, apagar aparatos en standby...
- Políticas públicas para desincentivar el uso de combustibles fósiles (impuestos a la contaminación) y eliminar subvenciones a fuentes muy contaminantes.

7. La mayoría de las personas piensa que el transporte y la industria son los máximos contaminantes del aire. Pero esta afirmación no es correcta. Visita la página <http://www.cambio-climatico.com/la-ganaderia-genera-mas-gases-efecto-invernadero-que-automoviles> y conocerás cuál es la actividad más dañina para la atmósfera.

Comenta qué reacción te ha producido la noticia.

Me ha sorprendido bastante. Instintivamente mucha gente (yo incluido) asume que los coches y el transporte son los grandes culpables de los gases de efecto invernadero, pero ver que la ganadería aporta un 18 % de emisiones equivalentes de CO2, según la FAO, es un dato que rompe esa idea habitual. Me genera preocupación porque estas emisiones no solo son cuantiosas, sino que incluyen gases muy potentes: la ganadería produce metano (37 % de todo el metano antropogénico), un gas muchísimo más eficiente para atrapar calor que el CO2, y también óxido nítrico y amoníaco, que tienen efectos climáticos y de contaminación muy peligrosos.

La noticia me hace pensar que para frenar el cambio climático no basta con actuar solo sobre el transporte o la industria. Necesitamos una transformación profunda del sistema alimentario: cómo producimos la carne, cómo pastamos, cómo gestionamos los residuos ganaderos (estiércol) y también el uso del suelo (pastoreo, deforestación).

Esto me lleva a reflexionar sobre la responsabilidad tanto individual como colectiva: como consumidores podemos plantearnos reducir el consumo de carne, elegir fuentes más sostenibles o de ganadería responsable. Pero también se necesitan políticas fuertes: la FAO sugiere “soluciones urgentes”, como mejorar la dieta del ganado para reducir las emisiones entéricas o construir plantas para reciclar el estiércol.

Por otro lado, veo que hay voces discrepantes: algunos estudios o medios locales dicen que la ganadería no es la principal emisora en determinados países (depende mucho del contexto y del sistema de producción). Esto me hace pensar que no hay una solución universal y que hay que analizar cada modelo productivo de forma específica.

En resumen, la noticia de la página es un llamamiento poderoso a repensar nuestra forma de producir y consumir alimentos, y me parece una pieza importante para llevar al aula porque abre la puerta a debates profundos sobre sostenibilidad, políticas medioambientales y nuestro papel como ciudadanos.