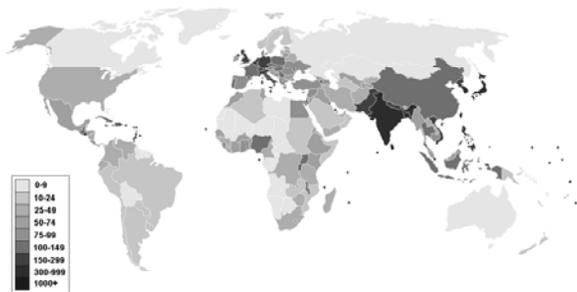


Relación del hombre con su medio ambiente I

Contaminación ambiental. Conceptos

PANORAMA GENERAL.

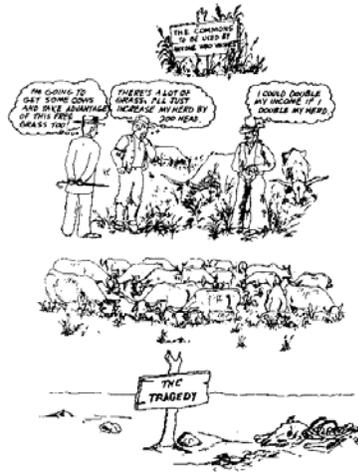
- SOBREPoblAMIENTO



Superpoblación es una condición poblacional que se alcanza cuando el número de individuos exceden la capacidad del ambiente.

La tragedia de los comunes

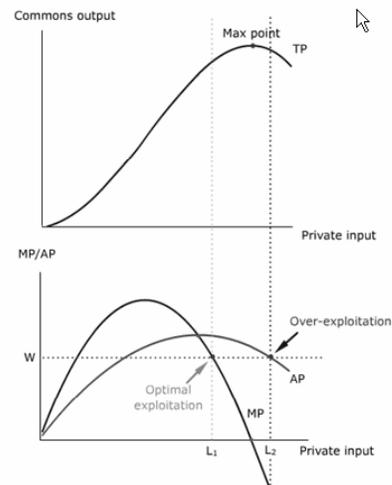
Garrett Hardin (1968)



... En un pastizal de libre acceso para todos los miembros de una comunidad de pastores...es de esperarse que cada pastor intente mantener en el tantas cabezas de ganado como le sea posible. (bajo costo individual)

Racionalmente, cada pastor buscaría maximizar su ganancia, y decidiría aumentar su ganado, lo que va en desmedro del grupo. ... esta decisión puede ser tomada por cada uno de los pastores que comparten el pastizal... **y ahí está la tragedia...**el recurso en el tiempo colapsa (alto costo grupal)...situación que se agrava con el crecimiento poblacional.

...esto conduce a la tragedia del patrimonio común, un dilema social en el cual los **comportamientos individualmente racionales, colectivamente pueden conducir a un resultado irracional...**



Predicciones generales.

En un mundo limitado, la ruina es el destino de todos los hombres, cada uno buscando su mejor provecho.

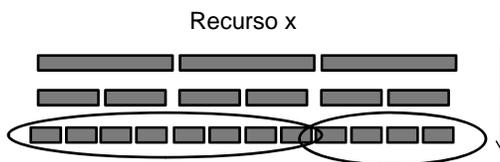
La libertad de los recursos comunes resulta en la ruina para todos.



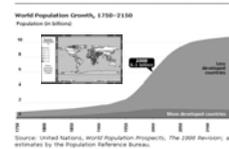
- 1) El recurso es agotable o sustraible, y de libre acceso
- 2) Es imposible o costoso excluir a alguien de usar el recurso.

¿Como se puede solucionar la tragedia?

Privatizar los recursos



Cambio de paradigma con el incremento poblacional asociado al desarrollo monopólico



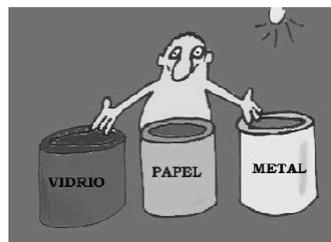
La contaminación y la tragedia de los comunes

La tragedia de los recursos comunes reaparece en los problemas de contaminación.

“El asunto no es sacar algo de los recursos comunes, sino de ponerles algo”

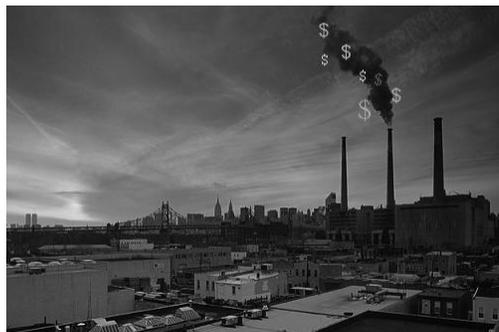


El hombre “razonable” encuentra que los costos de los desperdicios que descarga a los recursos comunes es mucho menor que el costo de purificar sus desperdicios antes de deshacerse de ellos.



La contaminación y la tragedia de los comunes

... si esto es cierto para todos, estamos atrapados en un sistema de "**ensuciar nuestro propio nido**", y así seguirá mientras actuemos únicamente como libres empresarios, independientes y racionales.



PRIVATIZAR LOS RECURSOS AMBIENTALES...



El aire y el agua que nos rodean se pueden REPARTIR (privatizar)?...

El problema es asumir que son limitados, y no deben ser tratados como un pozo sin fondo.



Leyes coercitivas o mecanismos fiscales inculcar que es más barato para el contaminador el tratar sus desechos antes de deshacerse de ellos sin tratarlos.



BONOS DE CARBONO

Mecanismo de acuerdo internacional de descontaminación, destinado a la reducción de emisiones causantes del calentamiento global o efecto invernadero



Es uno de los tres mecanismos propuestos en el Protocolo de Kyoto para la reducción de emisiones causantes del calentamiento global o efecto invernadero (GEI o gases de efecto invernadero).



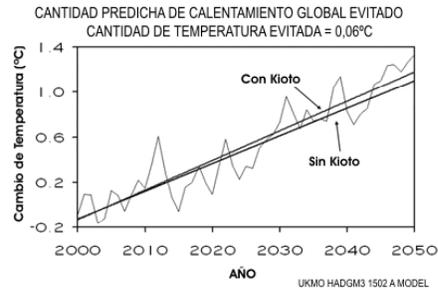
Mecanismo

Países o empresas pueden financiar proyectos de captura o abatimiento de gases en otras naciones o empresas, acreditando tales disminuciones como si hubiesen sido hechas en territorio propio o la propia empresa (Kioto).



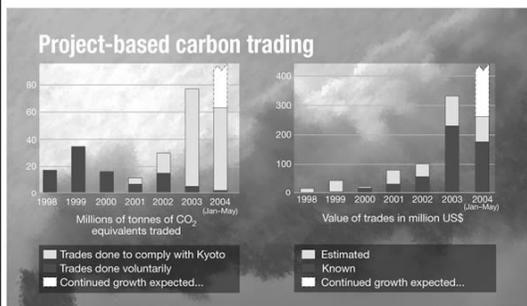
Una empresa, (chilena por ej.), que disminuye sus emisiones de CO₂ puede vender esta reducción a empresas de países desarrollados que estén obligadas a bajar sus emisiones de GEI

Las reducciones de emisiones de GEI se miden en toneladas de CO₂ equivalente, y se traducen en Certificados de Emisiones Reducidas (CER). Un CER equivale a una tonelada de CO₂ que se deja de emitir a la atmósfera, y puede ser vendido en el mercado de carbono



Considera el derecho a contaminar, el que es tratado como bien canjeable y con un precio establecido en el mercado.

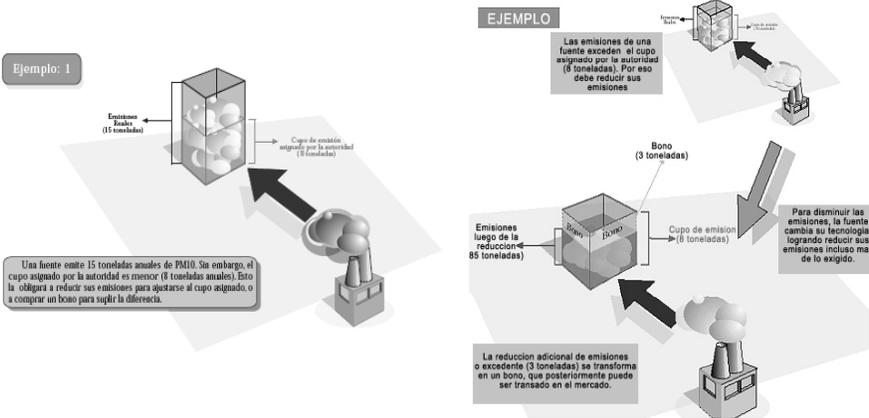
Permite mitigar la generación de gases contaminantes, beneficiando a las empresas que no contaminan o disminuyen la contaminación.



Carbon Market Values (Millions of U.S. Dollars)		
Cap-and-Trade Programs		
European Union Emissions Trading Scheme	2005	2006
	\$7,908	\$24,357
New South Wales Market	59	225
Chicago Climate Exchange	3	38
Subtotal	\$7,970	\$24,620
Emission-Reducing Project Transactions		
Primary Clean Development Mechanism	2005	2006
	2,417	4,813
Secondary Clean Development Mechanism	221	444
Joint Implementation	68	141
Other Compliance	187	79
Voluntary Market	44	100
Subtotal	\$2,937	\$5,577
Total Carbon Market Values	\$10,907	\$30,197

Bonos de Descontaminación

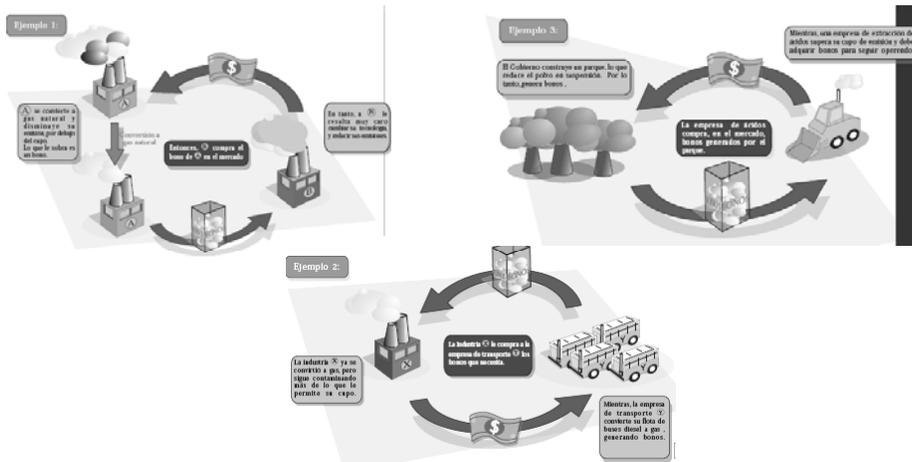
Se asignan cupos de emisión por zona geográficas asociados a metas de disminución de emisiones que permitan cumplir las normas de calidad ambiental.



Cualquier reducción de las emisiones podrá traducirse en la generación de un bono de descontaminación.

Las nuevas actividades que quieran instalarse en la zona de aplicación del sistema deberán comprar en el mercado bonos para instalarse.

Se crea un mercado en que confluyen oferentes, es decir, quienes materializan reducciones de contaminación más allá de sus cupos, y demandantes, es decir, quienes quieren ingresar a la zona o expandir sus actividades.



Preocupación por el medio ambiente en Chile.

Ley 3.133 de 1916. Neutralización de residuos industriales.

Contempla sanciones, multas y hasta cierre de industrias que vaciasen en los acueductos, cauces artificiales o naturales, residuos líquidos que contengan sustancias nocivas a la bebida o al riego, sin previa neutralización o depuración de tales residuos por medio de un sistema adecuado y permanente.

DFL 725/68 de 1931 modificado en 1967 Código Sanitario, rige todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República

Norma de Calidad del Aire en junio de 1978 (Resolución Nº 1.215 del Servicio Nacional de Salud), la cual se estableció el 2002 como Norma Primaria basada en los daños de los contaminantes CO, PTS, O3, SO2, NO2 sobre la salud de la población.

Ley 18.164 de 1982 Regula la manipulación de productos químicos

Ley 18.362 de 1984. El Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)

LEY DE BASES DEL MEDIO AMBIENTE

14 de septiembre de 1992 se inició en el Congreso Nacional la tramitación del proyecto sobre **Ley de Bases del Medio Ambiente**.

- El proyecto institucionaliza la Comisión Nacional del Medio Ambiente (**CONAMA**).
- Genera facultades para crear y ordenar las normas o estándares de calidad ambiental.
- Establece un sistema de evaluación de impacto ambiental para todo proyecto de inversión o desarrollo que tenga un efecto significativo en el entorno
- Instituye normas de responsabilidad civil por daño ambiental, como amonestaciones y multas de hasta 500 mil unidades tributarias mensuales.

Definiciones.

CONTAMINACIÓN :

La Ley de Bases del Medio Ambiente define contaminación a “ la presencia en el ambiente , de sustancias, elementos, energía, o combinación de ellos, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores , según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”

CONTAMINANTE “todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza, o a la conservación del patrimonio ambiental”.

Contaminación ambiental

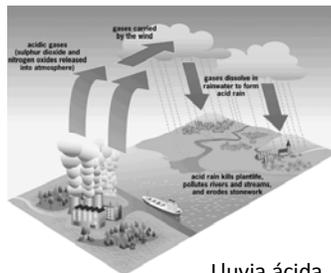
Presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean, o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o el bienestar de la población, o que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos.

La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, de sustancias que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.

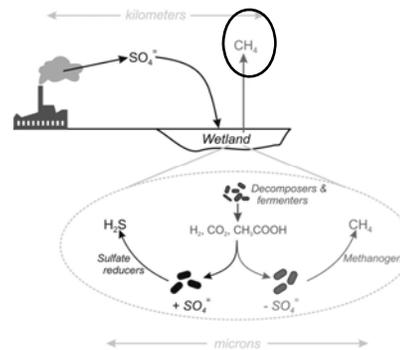
Propiedades y efectos de los contaminantes.

Los contaminantes emitidos al ambiente se **dispersan** en el medio a través del aire, agua y suelos, **interaccionan** con otros elementos y se **transfieren** a otros medios.

En cualquiera de estos procesos se pueden transformar y degradar.



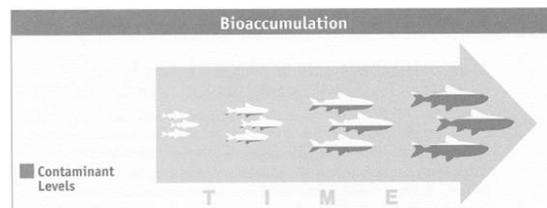
Lluvia ácida



Propiedades de los contaminantes.

Bioacumulación: aumento de la concentración de un compuesto tóxico en un organismo con el tiempo de exposición. Se mide a través de la edad del organismo.

Así, mientras más larga la vida media de la sustancia mayor el riesgo de envenenamiento crónico, aun si sus niveles medioambientales sean muy bajo.



El sombrero loco.

Para rigidizar el fieltro usado en sombreros involucraba el uso de mercurio, el que forma sustancias orgánicas como metilmercurio.

El metil mercurio tiende a concentrarse en el cerebro. Como resultado ocurre envenenamiento por mercurio.

**Intoxicación ocupacional por plomo**

El plomo bloquea primero la síntesis de hemoglobina y el efecto producido es la anemia, alterando el sistema de transporte del oxígeno a la sangre y hacia los demás órganos del cuerpo.

Tabla 1. Fuentes de exposición a plomo.

Ocupacional	Ambiental	Abuso de sustancias	Otras
<ul style="list-style-type: none"> * Fontanería * Plomería * Metalurgia de plomo * Minería de plomo * Soldadores * Construcción civil * Industria cerámica * Manufactura caucho * Manufactura de vidrio * Reparación de buques * Cortadores de metal * Manufactura de plásticos * Manufactura de baterías 	<ul style="list-style-type: none"> * Casas pintadas con pinturas de plomo * Industria gasolinas con plomo * "Agua potable" contaminada * Polvos de suelos cercanos a: <ul style="list-style-type: none"> - Fundiciones, puentes o autopistas - Grifos de venta de gasolinas con plomo 	<ul style="list-style-type: none"> * Sustancias ilegales: marihuana, cocaína, meta-anfetamina * Licores caseros * "Olores" de gasolina 	<ul style="list-style-type: none"> * Suplementos vitamínicos * Soldadura casera (electrónica) * Cerámica glaseada * proyectiles alojados en el cuerpo * Pesca: pesos de plomo * Reparadores de carros y botes

La bioacumulación es una de las razones por qué el envenenamiento crónico es un aspecto común en los programas de salud medioambiental en lugares de trabajo.

Personas que pasan mucho tiempo, años en estos ambientes, los niveles muy bajos de toxinas pueden ser letales con el paso del tiempo

Bioconcentración. Ocurre cuando los organismos absorben una substancia en una tasa mayor a la que pueden eliminar.

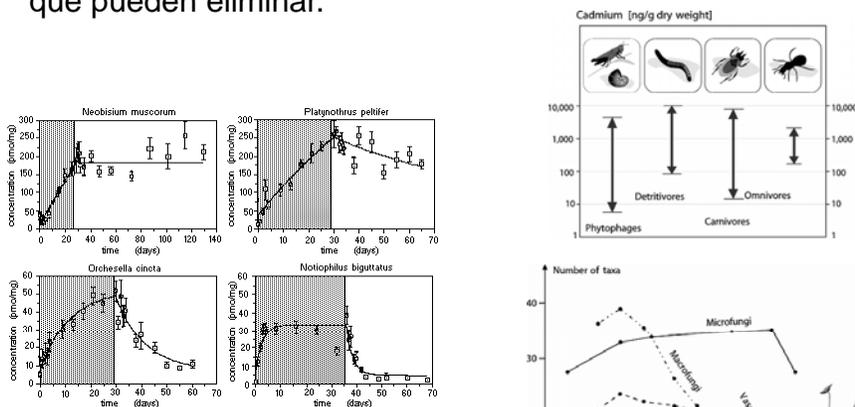


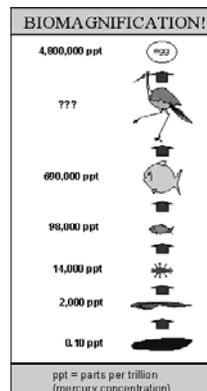
Fig. 4. Accumulation and elimination of cadmium in four species of soil arthropods. Original data are given as means with their standard errors. The smooth line indicates the fitted model. The shaded area indicates the accumulation period (Janssen et al., 1991)

Propiedades de los contaminantes.

Biomagnificación: (bioamplificación). Corresponde al incremento en la concentración de una substancia, como DDT (pesticida), a consecuencia de su paso a través de una cadena trófica.

Methylmercurio, rápidamente capturado, pero lentamente eliminado por el cuerpo de peces y otros organismos acuáticos que se alimentan de algas. Así en cada paso, la cadena biomagnifica la concentración

- **Bioacumulación y bioconcentración :** ocurre dentro de un organismo .
- **Biomagnificación a través de una cadena trófica.**

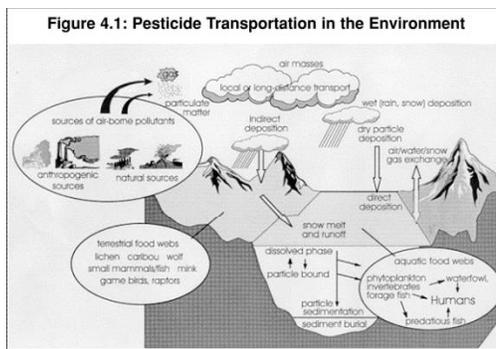


Propiedades de los contaminantes.

Persistencia:

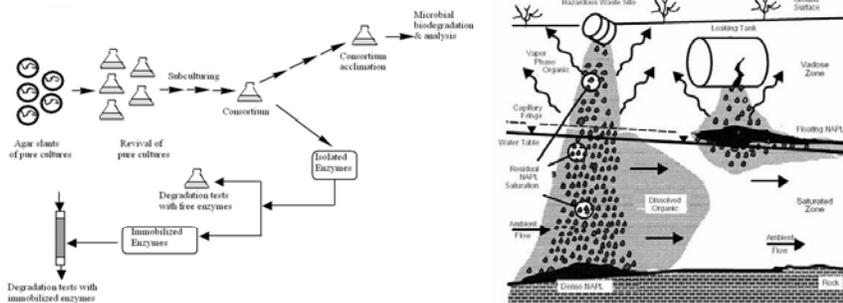
Capacidad de un contaminante para retener sus características físicas, químicas y funcionales en el medio en el cual es transportado o distribuido, por un período limitado después de su emisión.

A mayor persistencia, mayor probabilidad de interacción con los diversos elementos que conforman los ecosistemas.



Degradabilidad:

Disminución de la actividad de un contaminante por acción química, (compuesto químico), física (luz solar, calor), o biológica (microorganismos).



Efecto de los contaminantes.

Los efectos dependen de las propiedades de toxicidad inherentes del compuesto, de las concentraciones en el ambiente y del tiempo de exposición



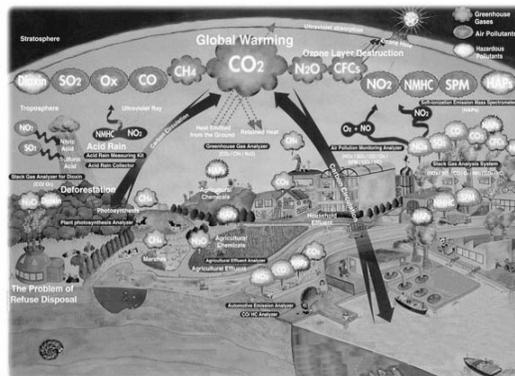
La manifestación del efecto **puede ser aguda**, por exposición a altas concentraciones en cortos períodos de tiempo, o **crónicas**, por exposición a bajas concentraciones durante períodos prolongados. En este último caso el diagnóstico es difícil por cuanto el factor causal no es de fácil identificación o existe mas de un agente asociado.

La contaminación se clasifica según los grandes medios en la que se la puede encontrar:

Contaminación atmosférica.

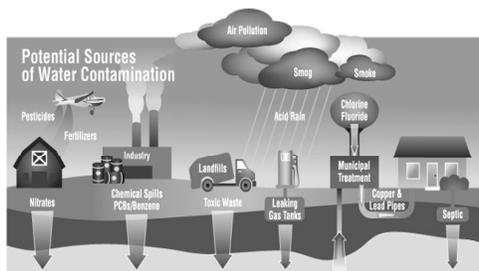
Emissiones a la atmósfera,

Principales contaminantes son producto de procesos de **combustión convencional** en actividades de transporte, industriales, generación de energía eléctrica y calefacción doméstica, la **evaporación de disolventes orgánicos** y las **emisiones de ozono**.



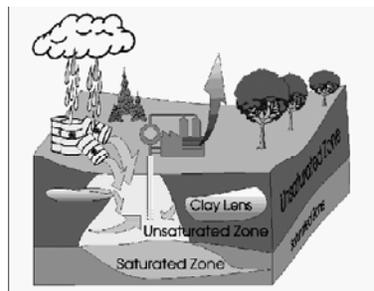
Contaminación hídrica

Presencia de contaminantes en el agua (ríos, mares y aguas subterráneas). Los contaminantes principales son los vertidos de desechos industriales (presencia de metales y evacuación de aguas a elevada temperatura) y de aguas servidas (saneamiento de poblaciones).



Contaminación del suelo

Se refiere a la presencia de contaminantes en el suelo, principalmente debidos a actividades industriales (almacenes, vertidos ilegales), vertido de residuos sólidos urbanos, productos fitosanitarios empleados en agricultura (abonos y fertilizantes químicos) y purines de las actividades ganaderas.



Clasificación en función de la naturaleza del contaminante

Contaminación química

Se refiere a la introducción de un determinado compuesto químico en cualquiera de los medios mencionados.

Contaminación radiactiva

Es aquella derivada de la dispersión de materiales radiactivos, como el uranio enriquecido, usados en instalaciones médicas o de investigación, y que se produce por un accidente, por el uso o por la disposición final deliberada de los residuos.

Contaminación térmica

Se refiere a la emisión de fluidos a elevada temperatura; se puede producir en cursos de agua.

Contaminación acústica

Es la contaminación debida al ruido provocado por las actividades industriales, sociales y del transporte, que puede provocar malestar, irritabilidad, insomnio, sordera parcial, etc.

Clasificación en función de la naturaleza del contaminante

Contaminación electromagnética

Producida por las radiaciones del espectro electromagnético que afectan a los equipos electrónicos y a los seres vivos.

Contaminación lumínica

Se refiere al brillo o resplandor de luz en el cielo nocturno producido por la reflexión y la difusión de la luz artificial en los gases y en las partículas del aire, así como la intrusión de luz o de determinadas longitudes de onda del espectro en lugares no deseados.

Contaminación visual

Se produce generalmente por instalaciones industriales, edificios e infraestructuras que deterioran la estética del medio.

Contaminación microbiológica

Se refiere a la producida por las descargas de aguas servidas en el suelo, cursos superficiales o subterráneos de agua.

Clasificación en función de la extensión de la fuente.

Contaminación puntual:

La fuente se localiza en un punto. Por ejemplo, las chimeneas de una fábrica o el desagüe en el río de una red de alcantarillado.

Contaminación lineal:

Se produce a lo largo de una línea. Por ejemplo, la contaminación acústica y química por el tráfico de una autopista.

Contaminación difusa:

Se produce cuando el contaminante llega al ambiente de forma distribuida. La contaminación de suelos y acuíferos por los fertilizantes y pesticidas empleados en la agricultura es de este tipo. También es difusa la contaminación de los suelos cuando la lluvia arrastra hasta allí contaminantes atmosféricos, como pasa con la lluvia ácida.

COMENTARIOS Y PREGUNTAS