



**UTPL**  
UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

# CONTAMINACIÓN DEL AIRE

**La contaminación del aire es uno de los problemas ambientales más importantes, y es resultado de las actividades del hombre. Las causas que originan esta contaminación son diversas, pero el mayor índice es provocado por las actividades industriales, comerciales, domésticas y agropecuarias.**

La combustión empleada para obtener calor, generar energía eléctrica o movimiento, es el proceso de emisión de contaminantes más significativo.

Existen otras actividades, tales como la fundición y la producción de sustancias químicas, que pueden provocar el deterioro de la calidad del aire si se realizan sin control alguno.

**El **aire** puro es una mezcla gaseosa compuesta por:**

**78% de nitrógeno**

**21% de oxígeno**

**1% de diferentes compuestos tales como el argón, el dióxido de carbono y el ozono.**

**Por **contaminación atmosférica** se entiende cualquier cambio en el equilibrio de estos componentes, lo cual altera las propiedades físicas y químicas del aire.**

Los principales contaminantes del aire se clasifican en:

### • PRIMARIOS :

Son los que permanecen en la atmósfera tal y como fueron emitidos por la fuente. Para fines de evaluación de la calidad del aire se consideran: **óxidos de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos y partículas.**

### • SECUNDARIOS :

Son los que han estado sujetos a cambios químicos, o bien, son el producto de la reacción de dos o más contaminantes primarios en la atmósfera. Entre ellos destacan los **oxidantes fotoquímicos** y algunos radicales de corta existencia como el **ozono**

**A nivel nacional, la contaminación atmosférica se limita a las zonas de alta densidad demográfica o industrial.**

**Las emisiones anuales de contaminantes en el país son superiores a 16 millones de toneladas, de las cuales el 65 % son de origen vehicular.**

## ¿Qué es el IMECA?

### Indice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA)

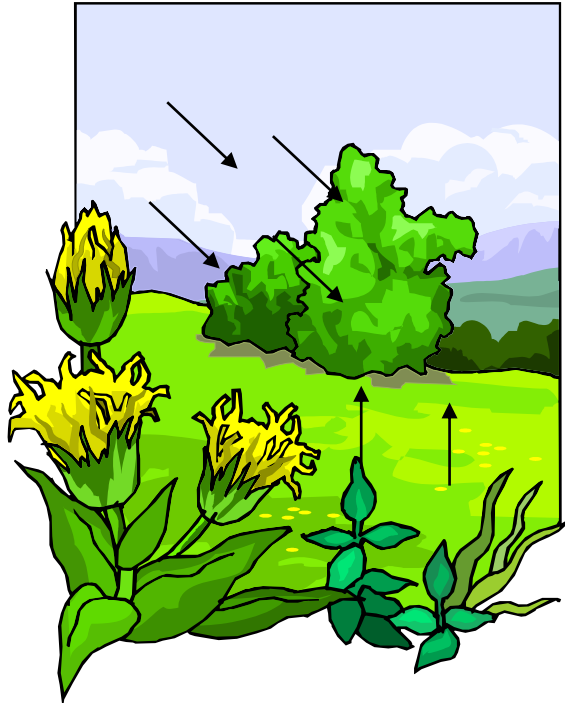
El índice de la calidad del aire, se define como un valor **representativo** de los niveles de contaminación atmosférica y sus efectos en la salud, dentro de una región determinada.

La **función principal** del IMECA es mantener informada a la población sobre la calidad del aire en las Ciudades, así como observar el comportamiento de los distintos contaminantes y comparar la calidad del aire entre zonas que utilicen índices similares.



IMECA	CALIDAD DEL AIRE	EFFECTOS
0-100	Satisfactoria	Situación favorable para la realización de todo tipo de actividades
101-200	No Satisfactoria	Aumento de molestias menores en personas sensibles
201-300	Mala	Aumento de molestias e intolerancia relativa al ejercicio en personas con padecimientos respiratorios
301-500	Muy mala	Aparición de diversos síntomas e intolerancia al ejercicio en la población

- Escasa ventilación
- Presencia de Montañas
- Clima cálido y seco
- Diferencias entre el Campo y la Ciudad
  - Materiales de la ciudad absorben 3+ veces el calor que el campo
  - Edificios absorben casi la totalidad del calor



Las plantas no reflejan la luz solar

Edificios absorben mas calor durante el día



- Las aguas de lluvia se eliminan más rápido en la ciudad
  - En el campo permanece sobre la superficie para evaporación
- Aire de la ciudad transporta una pesada carga de contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos.
  - Mañana + rápidamente calienta la ciudad
  - Medio día el campo = temp. de la ciudad
  - Al atardecer el campo se enfría + rápidamente.
  - + Retardado en la ciudad por el “Domo de Polvo”, no se nivela al siguiente día con respecto al campo

# Contaminación del Aire

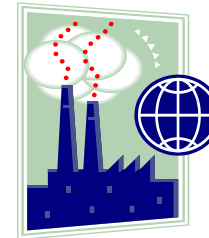
## Naturales

Erupción, actividad volcánica  
y biológica

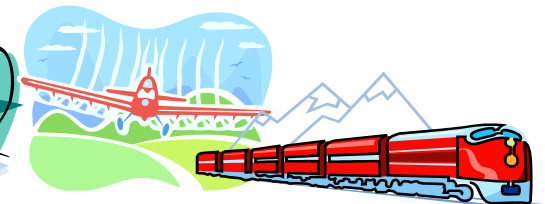


## Artificiales

- Fijas



- Móviles



# CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, etc.

Primarios

Llegan a la atmósfera por actividad humana o acciones naturales



Secundarios

Se originan a partir de los primarios al reaccionar en presencia de la luz solar



Sustancias más tóxicas  
O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, nitrato de  
Peroxiacetileno PAN, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

# INVERSIÓN TÉRMICA



Situación de un día normal



Situación con Inversión Térmica

En las noches despejadas el suelo se enfría rápidamente, y mucho, y a su vez enfría el aire en contacto con él que se vuelve más frío que el que está encima. Este aire frío pesa más, no puede ascender y no se mezcla. Esta situación origina que las capas situadas encima al estar más calientes presentan una situación anómala: **una inversión térmica**.



# Emisiones mineras a la atmosfera

- La minería produce emisiones de forma solida (polvo), gases (piro metalurgia, gases liberados durante procesos concretos) y onda aérea.
1. Emisiones sólidas: El polvo emitido por la minería tiene su origen en la disgregación de las rocas durante su preparación, o en el levantamiento de partículas de los caminos durante los procesos de transporte (camiones pesados). En otros casos, el problema se puede minimizar a través de un mantenimiento adecuado de los motores, para disminuir en lo posible las emisiones.



# Emisiones mineras a la atmosfera

## 2. Gases:

- Gases de combustión ligados a la combustión de hidrocarburos: gasolinas, diesel, pero que al implicar a maquinaria pesada, suelen ser de gran volumen. En algunos casos, se minimiza a través de la utilización de grandes equipos eléctricos, con el inconveniente de su menor autonomía (dúmpers tipo trolebús, palas eléctricas, LHDIs
- Liberados del proceso de extracción: Los más comunes son los que se liberan en la explotación del carbón, fundamentalmente CO<sub>2</sub> y CO y el famoso **grisú**, mezcla altamente explosiva de metano y aire.
- Gases implicados en procesos la actividad minera: combustión de carbón (CO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>), pirometalurgia (SO<sub>2</sub>).

# Emisiones mineras a la atmosfera

- La onda aérea se produce como consecuencia de las explosiones de las voladuras, y es una onda de presión generada por la energía de rotura de ésta, que se propaga por el aire atenuándose con la distancia, generando las vibraciones que se manifiestan fundamentalmente en los cristales.

# Gracias

Que tenga un maravilloso día.

