

# Empresa de Transmisión Eléctrica S. A.

## Gerencia de Hidrometeorología

### Cambio Climático

¿ESTÁ AMENAZADO NUESTRO PLANETA?



### LA ATMÓSFERA TERRESTRE

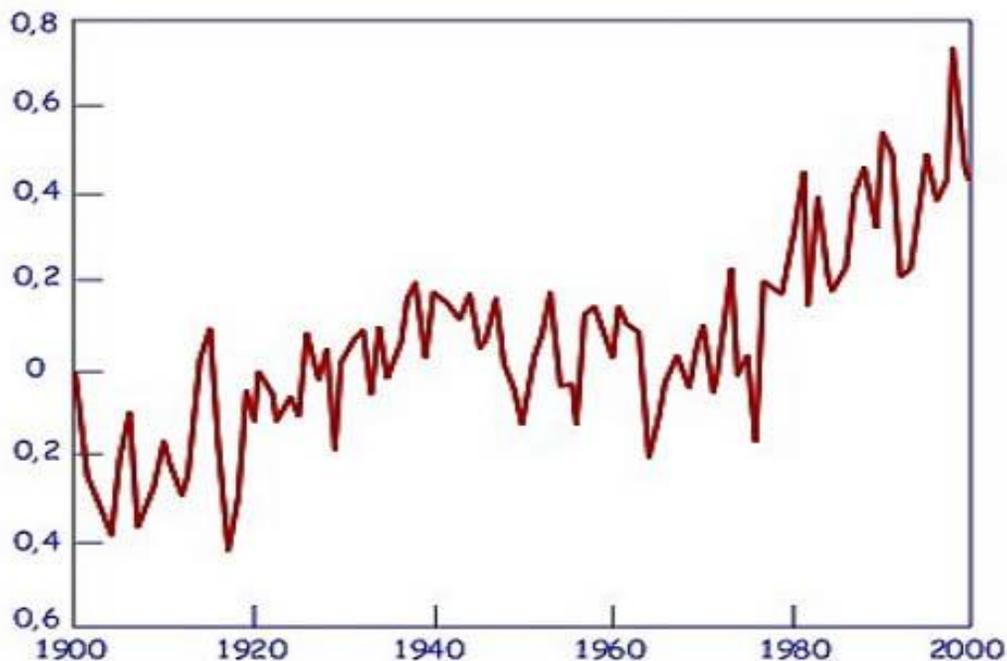
Es una mezcla de varios gases y aerosoles (partículas sólidas y líquidas en suspensión), forma el sistema ambiental integrado con todos sus componentes. Su principal función es la de mantener las condiciones aptas para la vida.

### CAMBIO CLIMÁTICO

Cuando nos referimos al Cambio Climático hacemos alusión a un cambio a largo plazo en las variables que determinan el clima de un lugar y que está asociado a las actividades humanas, específicamente a aquellas que alteran las proporciones de los gases que componen la atmósfera en forma natural.

Uno de los indicadores del cambio en el clima es el aumento de la temperatura ambiente, a lo que usualmente nos referimos como calentamiento global. La gráfica siguiente nos muestra la tendencia al aumento en la temperatura media mundial, desde el año 1900 hasta el año 2000.

### Anomalía térmica °C



Evolución de la temperatura global media anual durante el siglo XX, a partir de termómetros de superficie, en °C. Se parte de un valor de referencia 0 en 1900 (fuente GISS)

## CLIMA

El clima es consecuencia del vínculo que existe entre la atmósfera, los océanos, las capas de hielos (criósfera), los organismos vivientes (biosfera) y los suelos (geósfera).

Sólo si se considera al sistema climático bajo este concepto, es posible entender los flujos de materia y energía en la atmósfera y finalmente comprender las causas del cambio global (GCCIP, 1997).

## CAMBIOS EN EL CLIMA

Varios estudios (IPCC, 1992) muestran que el sistema tierra- atmósfera ha atravesado por múltiples cambios durante su historia. Una prueba de ello la constituye el estudio realizado por Emiliani alrededor de 1965. Este estudio considera la composición Isotópica del mar en muestras obtenidas en el Caribe, las que permitieron inferir sobre el clima hace 400,000 ó 500,000 años.

Los resultados mostraron que durante ese período se presentaron cinco cambios climáticos y al parecer cada uno de ellos con una duración aproximada de 100,000 años. Por otro lado, cada uno de estos ciclos es caracterizado por un período cálido seguido de un período frío de aproximadamente igual duración (Laberie, 1988).

Estudios recientes muestran que el clima actual está sufriendo cambios rápidos ya no por efectos naturales, sino por causas antropogénicas, tal como lo demuestra el estudio de Suess en 1850.

Esta fue la primera vez que a través de mediciones exactas, se puso de manifiesto un cambio introducido por el hombre, en la concentración natural de un componente atmosférico, (Laberie, 1988).

## **EFEECTO INVERNADERO:**

Para comprender mejor porque el planeta se está calentando debemos revisar el término efecto invernadero, con el cual hacemos alusión al efecto natural que tiene nuestro planeta y que es producido por los gases de efecto invernadero que forman parte de la constitución natural de nuestra atmósfera.

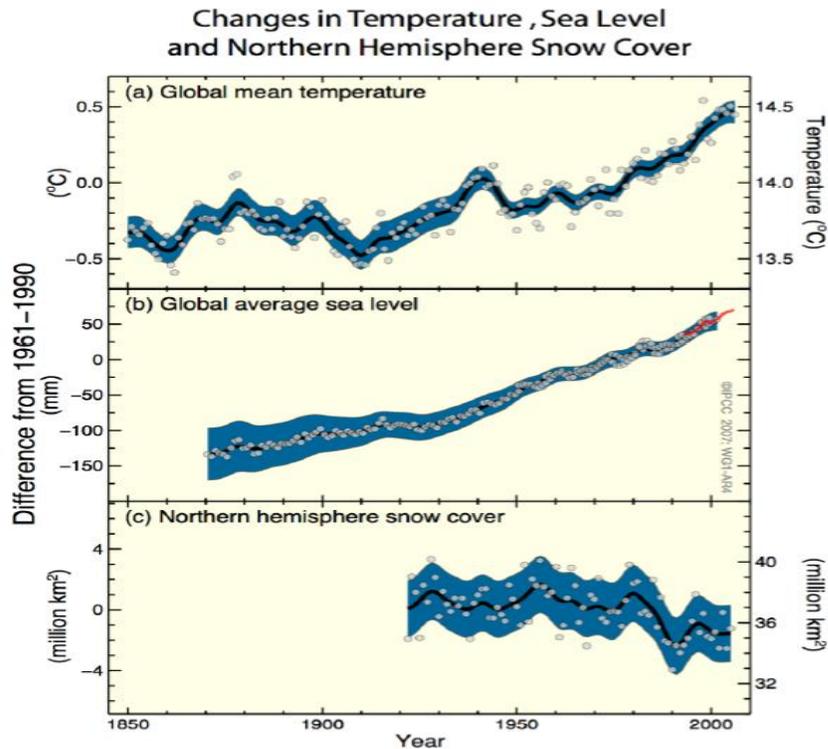
## **GASES CON EFEECTO INVERNADERO**

<i>Gases</i>	<i>Nomenclatura</i>
Dióxido de Carbono	CO <sub>2</sub>
Cloro fluoro carbono	CFCs
Metano	CH <sub>4</sub>
Oxido Nitroso	N <sub>2</sub> O
Vapor de Agua	H <sub>2</sub> O

Los gases de invernadero permiten que la radiación de onda corta, solar, penetre sin impedimento, pero absorben la mayor parte de la emisión de ondas largas, terrestres.

Sin este efecto nuestro planeta tendría una temperatura promedio 33°C menor a la que tiene actualmente. La temperatura media del planeta es de 15°C, sin el efecto invernadero natural seria de -18°C.

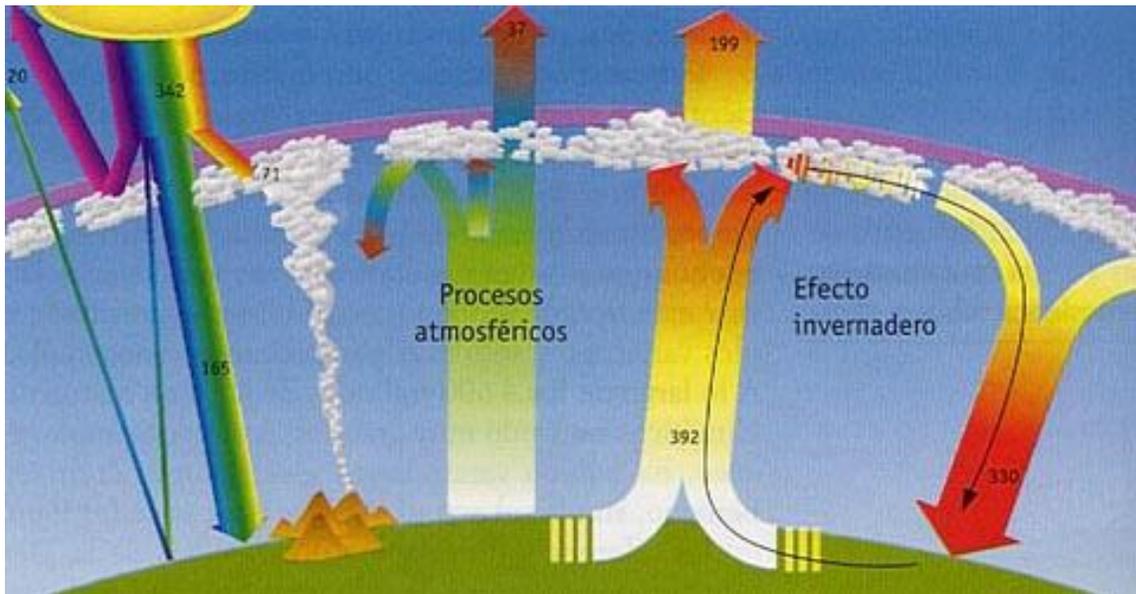
Las actividades humanas están aumentando la concentración de los gases de invernadero, por lo que estamos potenciando este efecto con el consecuente calentamiento del planeta, conocido como Calentamiento Global, mismo que genera cambios en las variables climáticas.



La figura siguiente muestra:

- en la parte superior el aumento de la temperatura media del planeta,
- en el centro, el aumento del nivel del mar
- en el inferior la disminución de las áreas cubiertas de nieve en el hemisferio norte.

## BALANCE ENERGÉTICO DE LA TIERRA

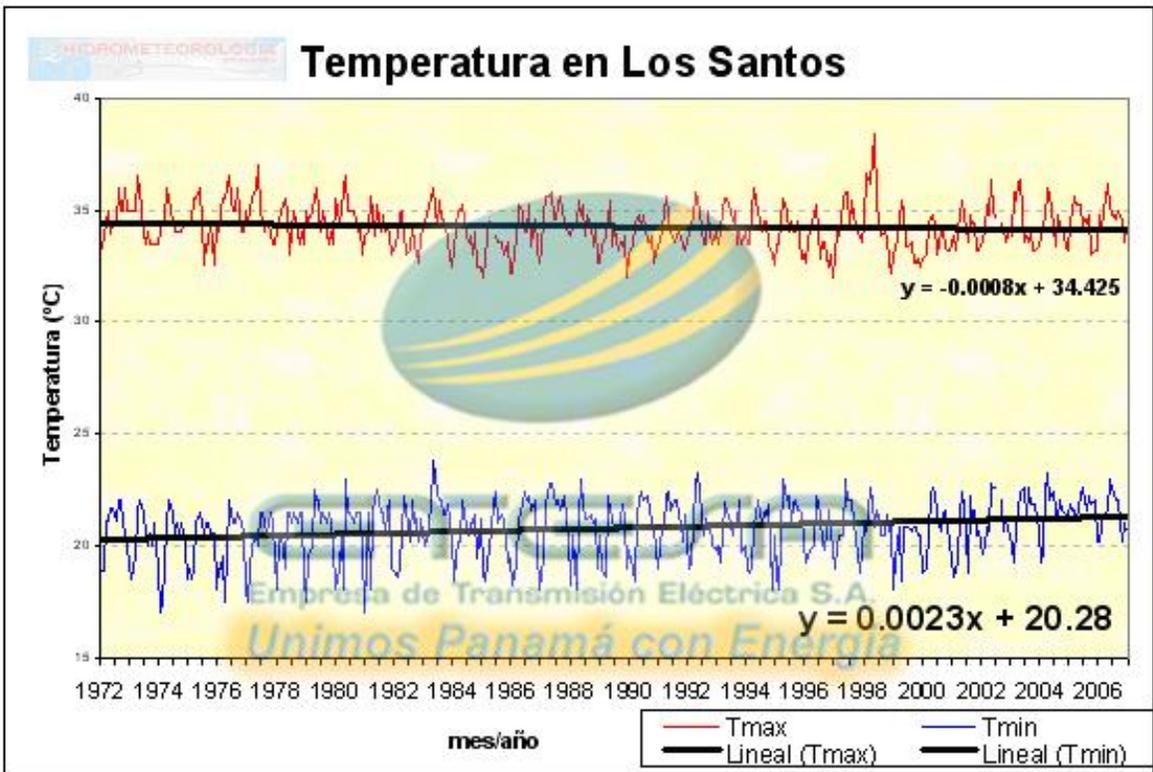
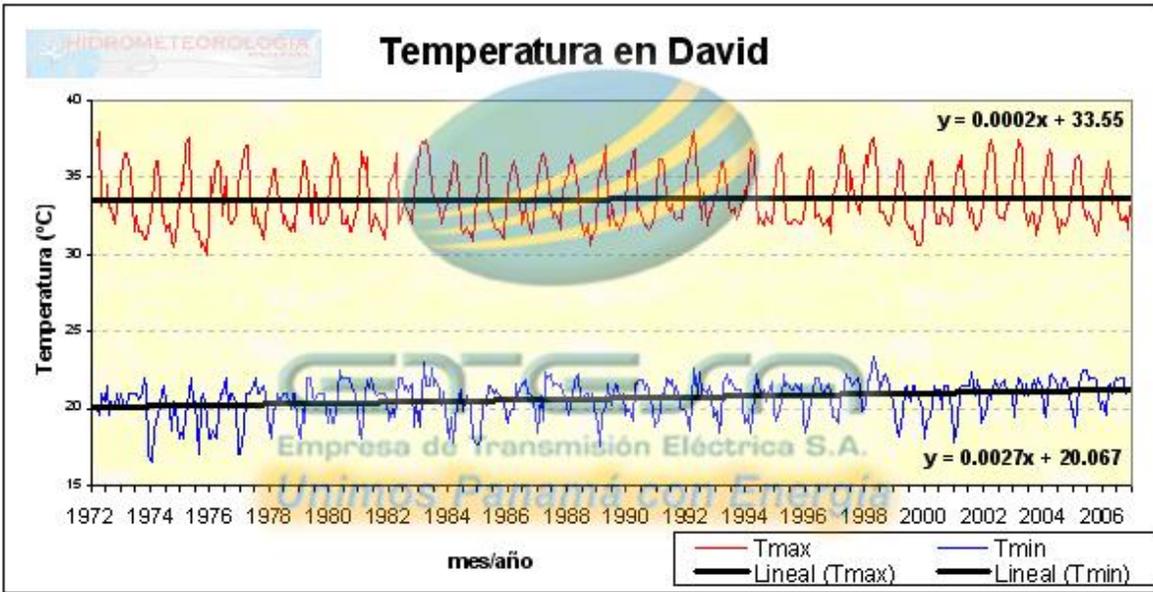


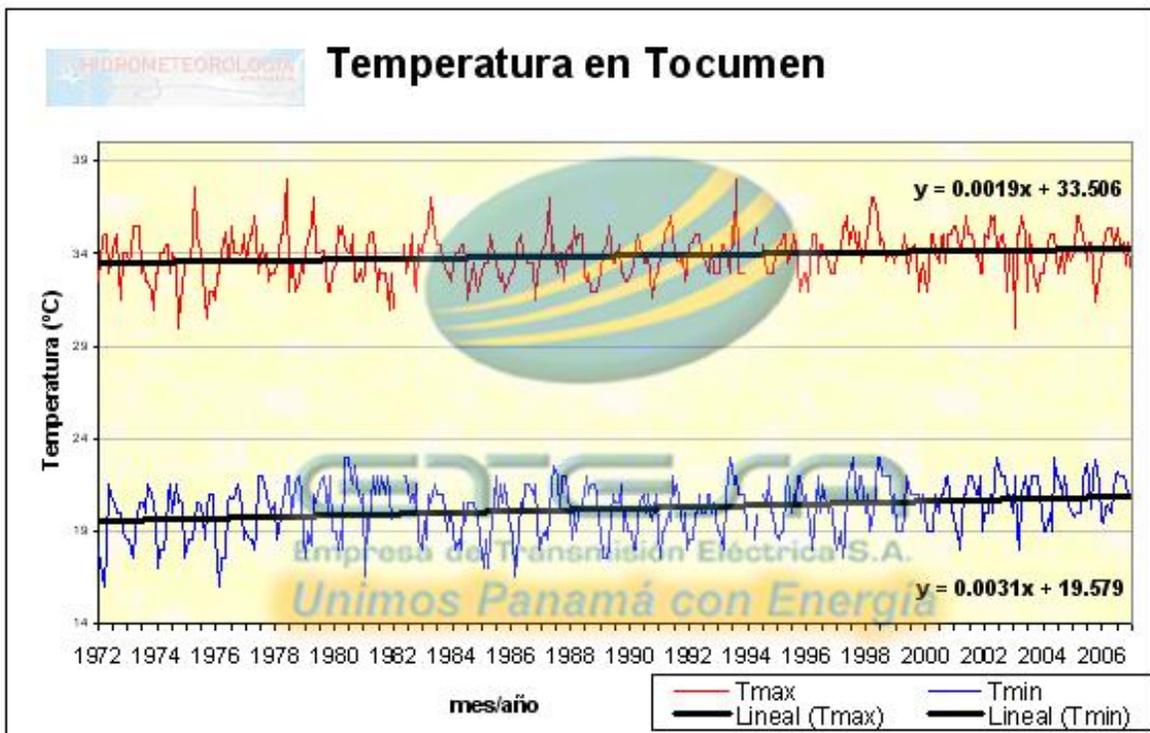
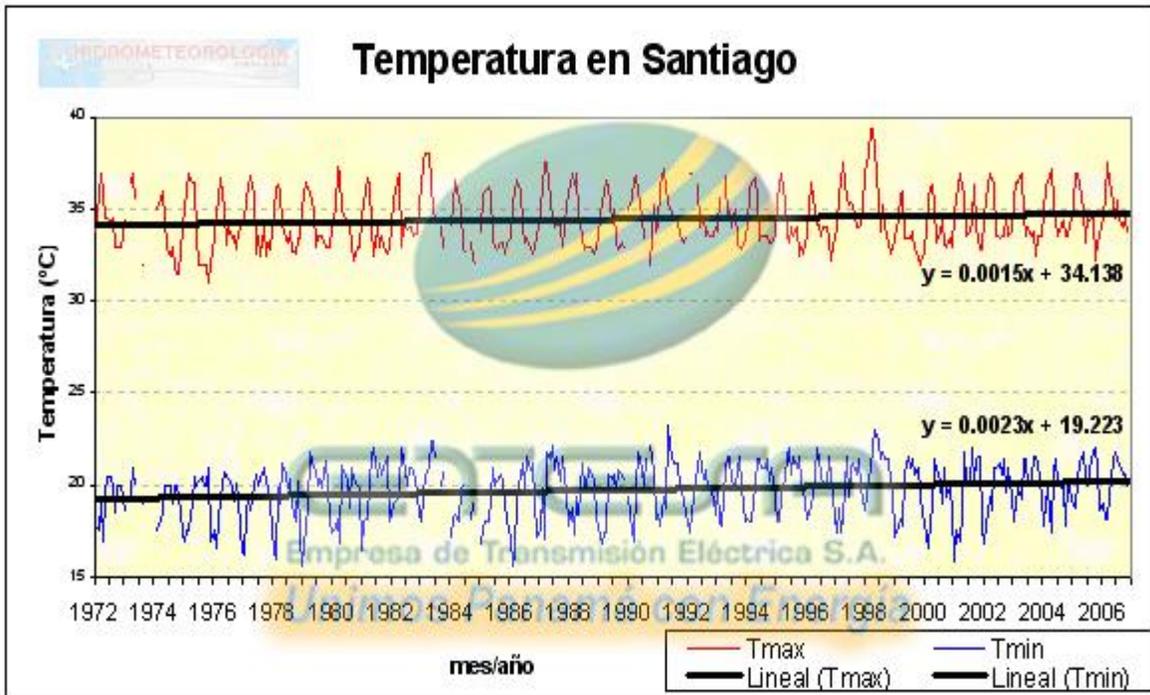
La Tierra recibe energía del Sol en forma de radiación electromagnética, la superficie terrestre recibe radiación ultravioleta (UV) y radiación visible y emite radiación terrestre en forma de radiación infrarroja. Estos dos grandes flujos energéticos deben estar en balance.

Es importante tener presente que el Cambio Climático puede afectar a los eventos de la variabilidad climática, con el consecuente aumento de eventos extremos, tales como El Niño y La Niña, que hagan más vulnerable a la población de nuestro planeta.

### PANAMÁ

En Panamá, el análisis de la información proveniente de la red de observación que maneja la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA, ha mostrado un aumento en la temperatura mínima, la que se registra durante las primeras horas de la madrugada, esto obedece a que los gases de efecto invernadero atrapan la radiación que emite la tierra (onda larga), este proceso ocurre durante la noche.





Berta Alicia Olmedo de Quezada  
 Meteorología  
 Gerencia de Hidrometeorología  
 Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A.  
 bolmedo@etesa.com.pa