

Cambio Climático



Lo que debemos saber para ayudar
nuestro planeta

© Secretaria de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente
Proyecto HON/97/G31 “Cambio Climático”

Autora: M Sc. Zoila Maribel Moncada
Ilustraciones Lic. Ercy Teresita Alvarado

Revisado por: Doctora Mirna Marin
Lic. Francisco Argeñal

Cambio Climático

Lo que debemos saber para ayudar
nuestro planeta

Manual Escolar Sobre el Cambio Climático

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	6
CAPITULO 1: EL SISTEMA CLIMATICO.....	7
EL ECOSISTEMA.....	7
LA BIOSFERA: ESFERA DE LA VIDA.....	8
LA LITOSFERA.....	8
LA HIDROSFERA.....	8
LA ATMÓSFERA.....	9
<i>EL Sistema Climático</i>	10
<i>Componentes del sistema climático</i>	10
<i>La transferencia de energía y la atmósfera</i>	11
<i>Los ciclos biogeoquímicos</i>	11
<i>Ciclo del agua</i>	11
<i>Ciclo del carbono</i>	12
<i>Ciclo del nitrógeno</i>	12
CLIMA.....	13
<i>La temperatura</i>	14
<i>La temperatura en Honduras</i>	14
<i>Los vientos</i>	15
<i>Vientos planetarios</i>	15
<i>Vientos continentales</i>	16
<i>Ciclones</i>	16
<i>Anticiclones</i>	17
<i>Vientos locales</i>	17
<i>Precipitación y humedad</i>	18
VARIACIÓN Y FLUCTUACIÓN CLIMÁTICA.....	18
<i>EL NIÑO</i>	18
<i>LA NIÑA</i>	20
CAPITULO 2: CAMBIOS EN LA TIERRA DEBIDO A LA ACTIVIDAD HUMANA.....	21
EL CALENTAMIENTO DE LA TIERRA O EFECTO INVERNADERO.....	21
¿HAY UN AGUJERO EN LA ATMOSFERA?.....	22
LA LLUVIA ÁCIDA ¿NOS AFECTA?.....	23
CAPITULO 3: ¿QUÉ NOS SUCEDE CON EL CAMBIO CLIMÁTICO?	25
GASES DE EFECTO INVERNADERO.....	26
<i>Dióxido de carbono</i>	26
<i>Metano</i>	27
<i>Oxido nitroso</i>	28
<i>Monóxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles deferentes al metano</i>	28
<i>Oxidos de nitrógeno</i>	29
EFECTOS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL.....	30
<i>Salud</i>	30
<i>Agricultura</i>	31
<i>Recursos hídricos y zonas costeras</i>	32
<i>Biodiversidad</i>	33
<i>Bosques</i>	34

CAPITULO 4: ¿CÓMO AYUDAR A CONTROLAR EL CAMBIO CLIMATICO?	36
LA RESPUESTA INTERNACIONAL AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	36
<i>Protocolo de Montreal</i>	37
<i>El Panel Intergubernamental en Cambio Climático</i>	37
<i>La Cumbre de la Tierra</i>	38
<i>La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático</i>	38
<i>Protocolo de Kioto</i>	39
LEY GENERAL DEL AMBIENTE	40
COMPROMISOS DE HONDURAS	41
AJUSTES PARA DESACELERAR EL CALENTAMIENTO GLOBAL	41
MEDIDAS CORRECTIVAS Y AJUSTES	42
¿QUÉ PUEDES HACER TU Y TU COMUNIDAD PARA AYUDAR A MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO?	43
<i>Ahorra energía</i>	43
<i>Protege y conserva el suelo</i>	44
<i>Protege el bosque y las fuentes de agua</i>	45
<i>Disminuir la cantidad de combustibles fósiles utilizados</i>	46
<i>Otras medidas</i>	47
<i>Maneja los desechos apropiadamente</i>	47
<i>Fomentemos una conciencia ambiental</i>	48
ANEXO I : ACTIVIDADES PRACTICAS DE EDUCACION AMBIENTAL	49
UN BOSQUE FELIZ	50
DANDO VUELTAS A LA RED DE LA VIDA	54
NO LOS GASTES TODOS	58
RECICLANDO PAPEL CONSERVAMOS RECURSOS	61
PREPAREMOS ABONO ORGÁNICO	64
¿CUÁNTO AIRE NECESITAMOS?	67
EL VIENTO NOS AYUDA	70
EL CLIMA, EL TRABAJO Y LA DIVERSIÓN	72
PARTICIPEMOS EN EL CUIDADO DE LA COMUNIDAD	74
A QUIEN LE INTERESE	77
ANEXO II : GLOSARIO	79
BIBLIOGRAFÍA	85

Introducción

El presente manual escolar fue elaborado por el Proyecto Cambio Climático de Honduras de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, con el propósito de concientizar y educar a la población escolar acerca del cambio climático global y sus consecuencias en los recursos naturales, la población, el ambiente físico, social y la economía de los países.

Se presenta información sobre procesos naturales del planeta, la alteración de dichos procesos, como consecuencia de la actividad humana y medidas que se pueden desarrollar para mitigar el cambio climático.

Además, el texto contiene actividades prácticas de educación ambiental, que los maestros pueden utilizar para una mejor comprensión de los temas presentados.

Esperamos que este material sirva de apoyo en el proceso de educación ambiental en el país tanto en las zonas urbanas como rurales, y de esta forma podamos lograr una participación activa de la población en el cuidado de nuestro hogar, la tierra.

CAPITULO 1

El Sistema Climático

El ecosistema

Es el conjunto de animales, plantas, microorganismos y humanos interactuando entre ellos y con su medio físico. En el ecosistema encontrarás cosas con vida y cosas sin vida. Entre las cosas sin vida están los minerales, el agua, el aire, las rocas, las sustancias o nutrientes, la luz y otras cosas que los organismos vivos necesitan para poder vivir. A estos elementos sin vida los llamamos componentes físicos y químicos del ecosistema.

Los componentes vivos del ecosistema son: las plantas, los animales, los microorganismos, hongos, tu y todos los seres vivos.

Si observas el lugar donde vives y los lugares que visitas verás que hay diferentes tipos de ecosistemas tales como: ríos, lagunas, lagos, mares, bosques, praderas, montañas y muchos más. En cada lugar viven diferentes animales y plantas dependiendo de la



cantidad de lluvia que cae, la temperatura y la altura sobre el nivel del mar a la que se encuentran y otros factores físicos y químicos.

En el ecosistema cada organismo encuentra comida, agua y un lugar donde vivir y protegerse, ese lugar se llama hábitat. Además, allí encuentra amigos con los cuales se lleva bien y enemigos de los cuales tiene que cuidarse.

En el ecosistema los organismos o componentes biológicos tiene un trabajo que realizar, igual que nosotros en nuestro hogar tenemos un trabajo o una función que realizar, ese trabajo recibe el nombre de nicho. Dentro de los trabajos que realizan los organismos están: dar comida a otros, como las plantas que nos dan sus frutos, hojas, raíces y tallos o como los animales que sirven de comida a otros. Algunos ayudan a otros, por ejemplo la abeja y los pájaros ayudan a que el polen y las semillas puedan viajar y así tendremos más plantas y flores, algunos hongos y animales pequeños se alimentan de otros organismos que ya han muerto y así ayudan a descomponer desechos y abonar la tierra, los árboles del bosque nos dan

oxígeno para respirar, frescura y belleza ¿Has observado que otros trabajos realizan los animales y las plantas en la naturaleza? En tu casa o cerca de ella puedes encontrar algunos ecosistemas, observa cuidadosamente sus componentes. Notarás que para que pueda existir la vida los componentes físicos, químicos y biológicos del ecosistema se relacionan en forma natural.

La Biosfera: Esfera de la Vida

El ecosistema más grande del planeta está formada por todos los ecosistemas de la tierra y se llama biosfera. La biosfera es el espacio del planeta habitado por seres vivos y está formada por litosfera, (suelo, rocas y minerales) hidrosfera (agua), atmósfera (aire), y todos los organismos que viven en ella, organizados en ecosistemas.

La litosfera

La parte sólida del planeta tierra se llama geósfera, la capa exterior de la geósfera es la litosfera o corteza terrestre, que abarca la superficie visible de los continentes y las grandes depresiones donde se acumula el agua de los océanos. La parte interior de la tierra es una masa líquida de metales fundidos a temperaturas elevadas.

La litosfera está formada por suelo y rocas que se agrupan en grandes bloques como piezas de rompecabezas llamadas placas tectónicas; las placas se desplazan acomodándose ya sea hacia los lados o en forma vertical dando como resultado la formación de elevaciones, sismos, terremotos, maremotos, hundimientos, y otros accidentes.

Como resultado de los movimientos de las placas tectónicas junto con la erosión y los vientos se han formado montañas, islas, volcanes y valles los cuales desempeñan un papel importante en el sistema climático.

La Hidrosfera

Se llama hidrosfera a las diferentes formas en las que encontramos el de agua de la superficie terrestre entre las cuales tenemos mares, ríos, océanos, lagos, glaciares y aguas subterráneas.

Sin el agua la vida sería imposible en el planeta; gran parte de nuestro cuerpo y el de los animales está formado por agua. También el agua es el medio donde viven los organismos acuáticos, ayuda a transportar otras sustancias, nos ayuda a regular la temperatura y participa en la fotosíntesis de las plantas y la respiración de todos los seres vivos.

Sólo una pequeña cantidad del agua de la tierra se encuentra en los continentes, en los lagos y ríos, la mayor cantidad de agua del planeta se encuentra en los océanos, los cuales son muy importantes en la regulación del clima, del sistema de la vida y en el funcionamiento del ciclo del agua. Otra cantidad importante de agua se encuentra congelada en los polos.

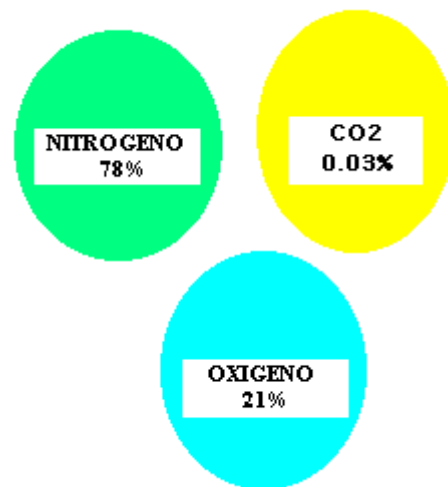
El clima se modifica porque los océanos absorben energía solar y las transportan mediante las corrientes por todo el mundo. A la circulación del agua del océano se llama corrientes marinas las cuales son muy importantes para el clima porque cuando son calientes ayudan a la evaporación y a la lluvia de las zonas cercanas a ellas. Cuando las corrientes son frías el aire de los alrededores se enfría impidiendo la evaporación y las zonas cercanas a ellas son secas.

Los océanos desempeñan un papel importante en la abundancia de oxígeno y dióxido de carbono necesarios para los seres vivos. Además, los océanos se unen al resto de la hidrosfera por medio del ciclo del agua.

La atmósfera

Es la masa de aire que envuelve la superficie de la tierra y que hace posible la vida en ella. La atmósfera está formada por nitrógeno, el cual se encuentra en mayor cantidad, 78%, oxígeno en un 21%, y en menor cantidad dióxido de carbono, otros gases y ozono.

De la atmósfera obtenemos el oxígeno que respiramos, recuerda que cuando hacemos el intercambio de gases inhalamos el oxígeno y exhalamos dióxido de carbono que luego las plantas utilizan en el proceso de fotosíntesis para elaborar sus alimentos. El nitrógeno es necesario para el crecimiento de las plantas y con ayuda de ciertas bacterias fijadoras de nitrógeno es convertido de gas encontrado en la atmósfera a compuestos de nitrógeno solubles en el suelo que puede ser absorbido por las raíces de las plantas. La atmósfera también nos sirve de barrera protectora contra las radiaciones del sol, y de amortiguador de la temperatura evitando calores y fríos que resultan insoportables. Además, sirve para transportar la humedad de los océanos a los continentes mediante un sistema continuo de circulación. De esa humedad se forman las nubes que al enfriarse dejan caer la lluvia sobre la superficie de la tierra. Recuerda que la lluvia es muy



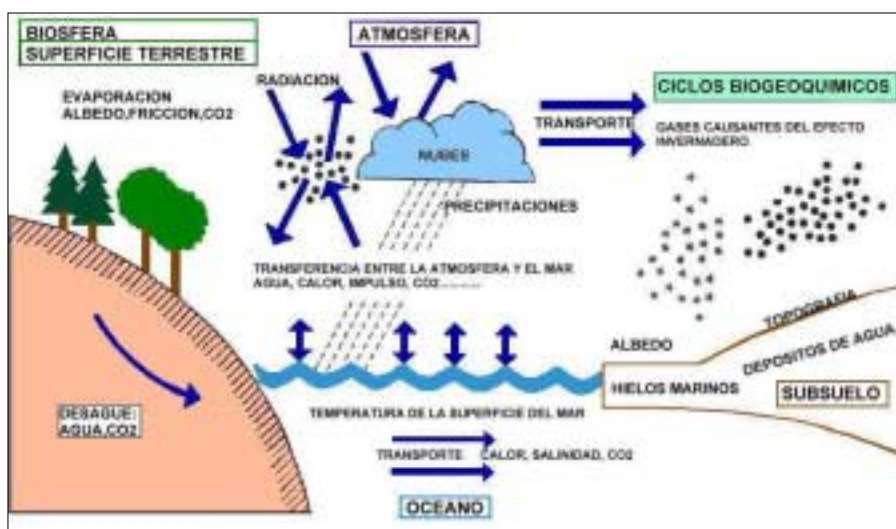
importante para mantener las fuentes de agua, los animales y los cultivos de los cuales obtenemos la alimentación.

La atmósfera está formada por varias capas: la troposfera es la capa inferior que se extiende desde la superficie terrestre hasta una altura promedio de 10 kilómetros, aquí es la capa donde vivimos y el lugar donde se desarrollan la mayoría de los fenómenos atmosféricos que conocemos. Luego, se encuentra la estratosfera que se sitúa entre los 10 y 50 kilómetros de altura, aquí se encuentra la capa de ozono que nos protege de la luz ultravioleta proveniente del sol. Después de la estratosfera se encuentra la mesosfera y la última capa se llama ionosfera, se extiende desde los 60 hasta los 600 kilómetros de altura. En esta capa la temperatura es muy alta y no es posible mantener la vida a esa temperatura. Esta capa protege a los seres vivos ya que absorbe rayos gamma y rayos X de alta energía impidiendo su paso y refleja las ondas de radio hacia la tierra ayudando a la radiocomunicación a grandes distancias.

EL Sistema Climático

Se llama sistema climático al funcionamiento global interrelacionado de los diferentes procesos que ocurren en y entre la atmósfera, la hidrosfera (lagos, ríos, mares, océanos y glaciares), la biosfera (plantas, animales y microorganismos), y la litosfera (tierra y rocas). El clima es una representación del equilibrio del sistema climático.

Componentes del sistema climático



Hay una estrecha relación entre todos los componentes de la biosfera, para que la vida se desarrolle en el planeta, por eso, si causamos daño a uno de esos componentes dañamos todo el

planeta. Los humanos estamos dañando estos procesos y componentes del sistema climático, por lo que estamos provocando cambios en el clima, que traen como

consecuencia la alteración del equilibrio del planeta y muchos problemas que te describiremos más adelante

Recuerda que para que el sistema climático funcione necesita la energía que es proporcionada por el sol, quien es responsable de mantener la circulación del viento, provocar huracanes, relámpagos, lluvias, etc. En conclusión el sol, la tierra y la atmósfera son responsables del clima.

La transferencia de energía y la atmósfera

La energía solar atraviesa el espacio y la atmósfera actúa como unión entre el sol y los seres vivos, a partir de esa energía se crean las condiciones climáticas y ambientales que conocemos. ¿Cómo crees tu que la atmósfera ayuda en la transmisión de energía? Te explicaremos a continuación. La atmósfera como ya vimos anteriormente, contiene gases que ayudan a retener parte del calor irradiado por la tierra luego de haber sido calentada por los rayos solares, gracias a esto hay una temperatura apropiada para el desarrollo de la vida en la tierra, al igual que en el mar, lo que ha permitido que se desarrolle una gran variedad de organismos vivos. Este proceso es el que se conoce como efecto invernadero.

Los ciclos biogeoquímicos

Para que puedas entender un poco más la importancia de todos los organismos y la transferencia de energía en la biosfera, te explicaremos lo que los científicos llaman ciclos biogeoquímicos. Se llaman así porque se dan en los seres vivos, en la tierra y con ellos se distribuyen las moléculas y elementos químicos necesarios para la vida.

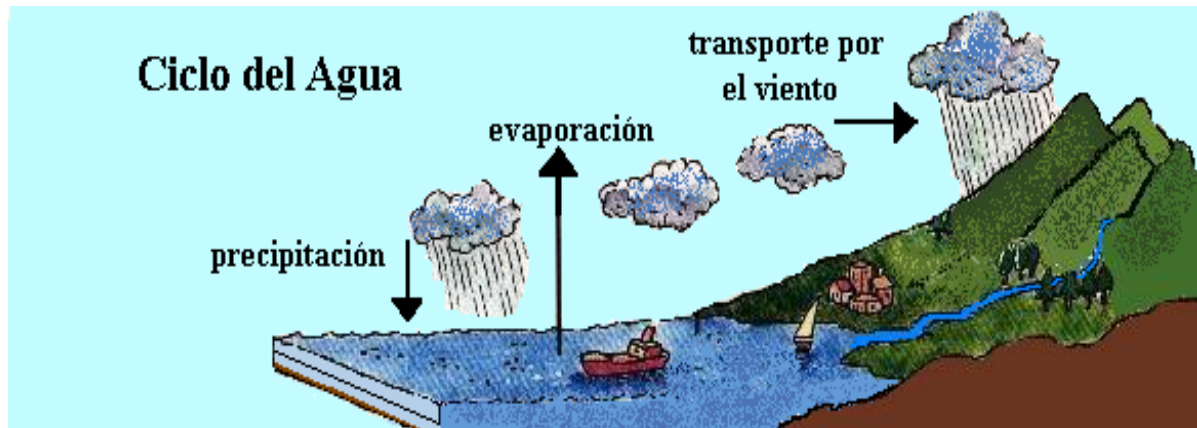
En los organismos vivos los elementos más importantes son: oxígeno, hidrógeno, carbono y nitrógeno. Los ciclos que colaboran en la distribución de esos elementos son el ciclo del agua, del carbono y del nitrógeno.

- **Ciclo del agua**

El agua es un compuesto químico formado por dos átomos de hidrógenos y uno de oxígeno, en la naturaleza se puede encontrar en estado líquido (ríos, lagos, lagunas y mares) y en estado gaseoso formando vapor de agua.

El calor producido por los rayos del sol hace que el agua se caliente y se evapore. Al elevarse a la atmósfera, el agua en forma de vapor se enfría y forma las nubes que por acción de los vientos recorre muchas distancias antes de regresar al suelo

en forma de lluvia. El agua que se evapora de los océanos, es arrastrada por los vientos tierra adentro transformándose en lluvia que alimenta a los lagos, ríos y depósitos subterráneos. Otra cantidad regresa al mar a través de los ríos, arroyos y corrientes subterráneas.



- **Ciclo del carbono**

En el ciclo del carbono interviene el oxígeno y el dióxido de carbono. Si recuerdas, el dióxido de carbono o CO_2 y el oxígeno se encuentran en el aire, de allí las plantas lo toman y junto con el agua y la luz solar son transformados en compuestos químicos útiles como el azúcar y el almidón para que, tanto las plantas como los animales puedan vivir, este proceso se conoce con el nombre de fotosíntesis. , Notarás que las plantas elaboran su alimento ellas mismas (autótrofas), son como fábricas donde se elaboran productos para que otros organismos los puedan utilizar. Las plantas, luego, liberan al ecosistema oxígeno el cual es usado por los seres vivos en un proceso mediante el cual utilizan la energía de los alimentos para poder vivir y desarrollarse, ese proceso se llama respiración celular. En este proceso los organismos vivos liberan dióxido de carbono al ambiente que es usado por las plantas. Como verás en este ciclo se dan dos procesos muy importantes: fotosíntesis y respiración celular para que todos los organismos vivos obtengan energía.

- **Ciclo del nitrógeno**

El nitrógeno es muy importante para el crecimiento de las plantas, es abundante en el aire pero las plantas no lo pueden tomar directamente del aire tal como el oxígeno y el dióxido de carbono; existen unas bacterias llamadas bacterias nitrificantes que son las encargadas de transformar el nitrógeno del aire en compuestos de nitrógeno, que son solubles en el agua y que las plantas absorben

por medio de las raíces. El nitrógeno es utilizado por las plantas para elaborar proteínas, las cuales tomamos cuando comemos productos vegetales. También los animales elaboran sus proteínas, por eso verás que hay proteínas de origen vegetal y de origen animal. Luego, cuando las plantas y animales mueren y cuando los animales y humanos excretamos devolvemos al ambiente desechos que contienen nitrógeno y que son incorporados al suelo para que otra vez puedan ser usados por las plantas. Otros productos de desecho son emitidos en forma de compuestos de nitrógeno que luego por la acción de otras bacterias llamadas desnitrificantes son convertidos en productos de nitrógeno que van al aire y así se inicia de nuevo el ciclo.

El Clima

Antes de iniciar a explicarte que es el clima, es importante que distingas entre lo que llamamos tiempo o mejor dicho, estado del tiempo y lo que es el clima, probablemente has escuchado a las personas decir ¿Cómo está el tiempo? A lo que se puede responder lluvioso, cálido, helado, ventoso. Diremos entonces que el estado del tiempo es la condición de la atmósfera de un lugar específico en un momento dado. Por ejemplo, un día puede estar muy cálido en San Pedro Sula y no muy cálido en Tegucigalpa.

El clima de un lugar es el promedio de valores diarios de tiempo medidos por largos períodos, como ser: radiación solar, velocidad del viento, temperatura, precipitación, etc. En Honduras tenemos diferentes tipos de clima en una variedad de ecosistemas.

Hay factores que ayudan a modificar el clima entre los cuales tenemos: la latitud o sea la distancia a la cual nos encontramos del ecuador, la altura sobre el nivel del mar, la distribución del agua, los vientos y la presencia de grandes bosques y montañas, las corrientes marinas, los centros de altas y bajas presiones y las tormentas.

Te diremos que la temperatura disminuye a medida que el lugar se encuentra a mayor distancia del ecuador y se acerca a los polos, por eso en los países de América del Norte hace mucho frío en el invierno mientras que nosotros que estamos más cerca del ecuador tenemos días más cálidos y dividimos nuestro clima en la mayor parte del territorio en una estación seca a la que llamamos verano y una estación lluviosa a la que llamamos invierno.

También, la temperatura disminuye si nos encontramos a mayor altura sobre el nivel del mar, por eso sientes un clima muy agradable si vas a las montañas.

Notarás que para determinar el estado del tiempo y el clima de una región se necesita hacer uso de todos estos elementos. Las personas encargadas del estudio del clima se llaman meteorólogos y con ayuda de muchos instrumentos nos ayudan a predecir el estado del tiempo cada día.

Para que puedas entender el clima un poco mejor, te explicaremos acerca de los elementos que intervienen en el clima:

- **La Temperatura:**

El espectro de la radiación solar se puede dividir en tres regiones: luminosa, ultravioleta visible e infrarrojo. La radiación ultravioleta visible y la luminosa son esenciales para la vida, la infrarroja es la más importante desde el punto de vista del clima. Estos rayos son absorbidos por la tierra y el agua y aquí se convierten en calor el cual sirve para calentar el aire bajo con el cual están en contacto. La inclinación de los rayos solares varía con la latitud, la época del año y la hora.

Debido a la forma de la tierra y a su eje de rotación la cantidad de energía solar varía en las diferentes partes del planeta modificando la temperatura de la atmósfera. El ecuador y las zonas próximas reciben mayor energía solar porque los rayos llegan en forma perpendicular dando mayor calor a la tierra, la que a su vez, refleja más radiación hacia la troposfera, por eso estas áreas son calientes; el aire caliente se expande y se vuelve más liviano y tiende a elevarse creando zonas de baja presión. Si nos alejamos del ecuador hacia los polos la cantidad de energía solar disminuye porque los rayos solares llegan cada vez más inclinados y se extienden en un área mayor, en este caso la tierra recibe y refleja menos energía solar a la troposfera lo que resulta en zonas más frías; el aire frío se contrae pesa más y tiende a bajar creando una zona de alta presión originando desplazamiento de aire del polo al ecuador sobre la superficie inmediata.

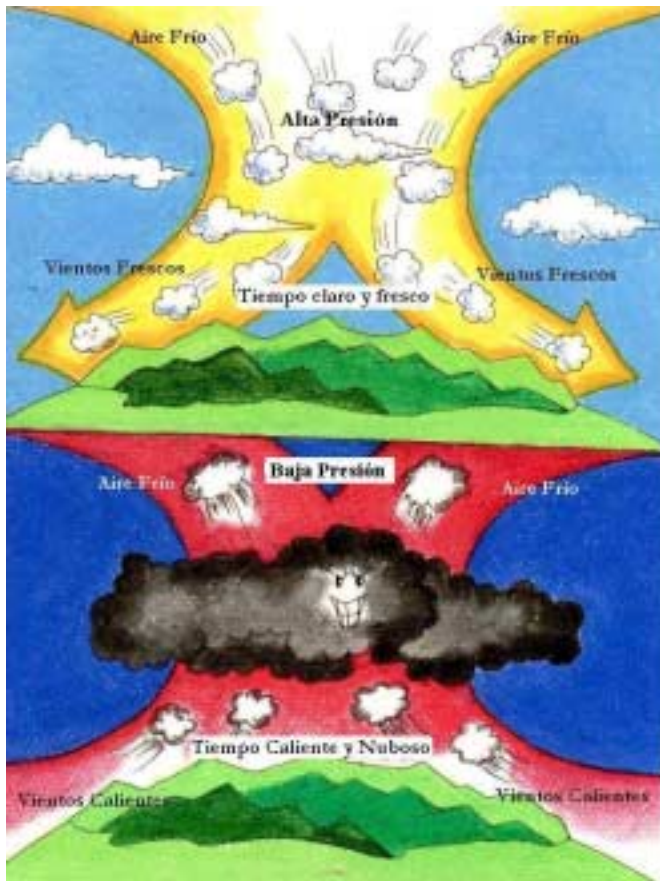
La temperatura en Honduras:

Como dijimos anteriormente, Honduras se encuentra ubicada en las Latitudes Tropicales, aproximadamente a unos 1500 kilómetros al norte del ecuador. Debido a esta ubicación los rayos solares caen casi verticalmente sobre su territorio y por eso recibe gran cantidad de radiación solar por lo que el país está ocho meses bajo la influencia de los fenómenos atmosféricos de la región tropical (calor y lluvia) y los otros cuatro meses está bajo la influencia de los fenómenos originados en el polo norte que nos dan tiempo seco y fresco. Las temperaturas andan entre los 18 y los 27 grados centígrados con un promedio de alrededor de 25 grados centígrados. Las temperaturas máximas se han registrado en los departamentos de

Valle, Choluteca y Cortés las más bajas se han registrado en el occidente especialmente en la Meseta de la Esperanza.

En Honduras las temperaturas bajan a partir del mes de noviembre hasta marzo y las temperaturas más altas se registran en los meses de abril a octubre.

- **Los vientos:**



Los movimientos verticales de aire están determinados por la cantidad de radiación solar. El aire caliente sube y el aire frío baja.

Los movimientos horizontales de aire se llaman vientos, se producen porque las diferencias de calentamiento de la atmósfera originan diferencias de presión que tienden a equilibrarse moviéndose de zonas de alta presión a zonas de baja presión.

Los principales vientos que circulan en la atmósfera son: planetarios, continentales, anticlones y ciclones.

Vientos planetarios

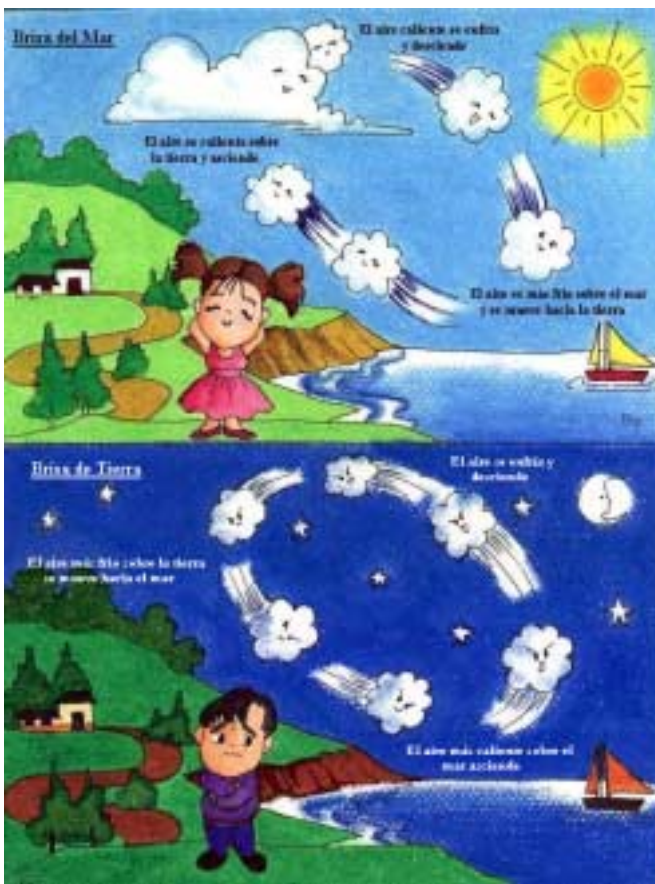
Estos vientos afectan al planeta todo el año. En las zonas ecuatoriales, las más calientes de la

tierra, donde se recibe mayor radiación. Estas son áreas calientes y lluviosas ya que, el aire se calienta rápido y sube con lo que se crea una zona de baja presión y como va cargado de humedad provoca lluvias diarias. A esta zona se le llama calma ecuatorial. De aquí, el aire se mueve a zonas de alta presión llamadas calmas subtropicales donde se originan los vientos alisios que soplan todo el año y los vientos del oeste que son los vientos planetarios que predominan en las dos fajas comprendidas entre las calmas subtropicales y el frente polar. En Honduras los vientos alisios penetran por la Mosquitia, Valle del Aguán y Valle de Sula.

Cuando los vientos alisios del noreste y sureste chocan en el ecuador forman la zona intertropical de convergencia.

El aire procedente de las calmas ecuatoriales, se eleva por las capas superiores de la troposfera y llega a los polos donde hay bajas temperaturas. Ahí se originan los vientos polares. Cuando las masas de aire polar del este chocan con las masas de aire subtropicales producen frentes fríos que pueden llegar hasta las zonas tropicales. En Honduras los frentes fríos marcan el inicio de la época seca en las zonas intermontanas y el sur, estos frentes son frecuentes a partir del mes de noviembre hasta marzo.

Aunque los vientos planetarios soplan casi siempre en la misma dirección, la posición de las calmas y de las zonas de viento varía durante el año. Las calmas ecuatoriales, las subtropicales y los frentes polares se mueven hacia el norte durante el verano en el hemisferio norte y hacia el sur durante el invierno.



Vientos continentales

Entre estos vientos tenemos los monzones que son vientos estacionales y las brisas marinas en las zonas costeras. Las brisas son causadas por la diferencia de presión y temperatura entre la tierra y el mar. Durante el día, la tierra se calienta más rápido que el mar y sobre ella se forma un centro de baja presión hacia el cual soplan las brisas que vienen del mar que es entonces un centro de alta presión. En la noche la tierra se enfría más rápidamente y se convierte en una zona de alta presión, mientras que el mar, que conserva calor solar, mantiene baja presión.

Ciclones

Son vientos que soplan en forma circular ascendente y convergen alrededor de un área caliente de baja presión, causan lluvia y nubosidad. Dependiendo de la rapidez de los vientos pueden originar huracanes. La época de huracanes comprende los meses de junio a noviembre.



La dirección de un huracán es de este a oeste, pero luego va tomando dirección de este a noroeste. Cuando un huracán azota puede causar grandes destrozos, parte de éstos destrozos se deben a la falta de previsión con los embalses y corrientes y a la deforestación causada por los humanos.

No podemos predecir con exactitud la ruta de un huracán pero si podemos prepararnos para disminuir

los desastres causados por el mismo.

Recordarás que en Honduras recientemente fuimos azotados por el huracán Mitch, el más destructor de los huracanes que hayamos conocido. Dicho huracán afectó todo el territorio causando miles de pérdidas humanas y grandes pérdidas en la economía, infraestructura, agricultura, etc.

Anteriormente el huracán Fifi azotó las costas de Honduras en 1974 y también en ese entonces hubo grandes perdidas humanas y materiales. No todos los huracanes que se originan en el Atlántico pasan por Honduras, pero debido a que ya conocemos los destrozos que causan y las medidas de seguridad que debemos seguir en caso de emergencias debemos estar atentos y preparados para protegernos.

Anticiclones

Son vientos que soplan en forma circular descendente alrededor de un área fría de alta presión produciendo tiempo claro y seco. En Honduras El Anticiclón de las Bermudas produce el veranillo en los meses de julio y agosto. El veranillo llamado también canícula es un pequeño verano durante la época lluviosa.

Vientos locales

Son vientos influenciados por la topografía, por ejemplo cuando el viento choca con una montaña es obligado a subir, suelta humedad y luego continúa más seco al otro lado de la montaña.

En los vientos alisios se generan perturbaciones que se conocen como ondas tropicales del este, estas ondas provocan lluvias a su paso especialmente en la región oriental, central y sur de Honduras.

- **Precipitación y humedad**

La humedad es el vapor de agua retenido en la atmósfera y se mide en porcentaje, de ella depende la probabilidad de lluvia.

Ya que Honduras es un país tropical contiene humedad alta especialmente en el norte donde puede ser 86%. La humedad está relacionada con la radiación solar, la altitud y con la dirección del viento.

La lluvia o precipitación pluvial es muy importante en la producción agrícola y en la vida de los habitantes. Como ya sabes el agua al evaporarse forma las nubes se condensa y cae en forma de lluvia. En la época de lluvias los aguaceros caen por lo general en horas de la tarde en los lugares donde hay montañas llueve mucho. Algunas veces caen chubascos que duran hasta tres días. Durante la época de diciembre hasta marzo se dan lluvias por la presencia de los frentes fríos en la costa norte.

La cantidad de lluvia que recibes durante el año depende del lugar donde tu vives, si vives en el sur la época lluviosa es de mayo a octubre en el norte los meses de mayores lluvias son octubre y febrero, en el interior del país la lluvia fuerte se da durante mayo y septiembre y en forma de llovizna de noviembre a febrero.

Variación y Fluctuación Climáticas

A veces detectamos cambios o variaciones en el clima, sin importar las causas, de un año a otro o lo que es más común cada diez años, a estos cambios les llamamos variación climática

En otros casos una variable atmosférica que ayuda a determinar el clima, como por ejemplo, la temperatura o la precipitación pluvial sufren cambios, a esos cambios los llamamos fluctuación climática. El fenómeno El Niño es considerado por muchas personas una fluctuación climática.

En conclusión podemos decir que aunque el clima es un promedio de una serie de mediciones de elementos climáticos, incluye variaciones y fluctuaciones climáticas.

EL NIÑO

Cada 2 a 7 años se produce un calentamiento de las aguas del Océano Pacífico, en las costas de Perú y Ecuador durante la segunda mitad del mes de diciembre, por eso los pescadores llamaron “El Niño” a una corriente oceánica que aparece en la Navidad y permanece por varios meses. Las aguas superficiales se calientan por las

corrientes de vientos más cálidos dando como resultado exceso de lluvias en unas zonas y sequías en otras con calores anormales, durante este período los peces son menos abundantes ya que se van a otras zonas donde las condiciones climáticas son más agradables para ellos.

También a este fenómeno se le conoce con el nombre ENOS, que significa: El Fenómeno del Niño Oscilación del Sur.

Te explicaremos un poco más para entender este fenómeno climático:

En condiciones normales existe una corriente fría en las costas de América del Sur, una masa de agua caliente cerca de Indonesia y los vientos alisios del Pacífico son fuertes con lo que se produce una gran cantidad de microorganismos del mar que sirven de alimento a otros organismos como los peces y las aves. A la vez, en Indonesia se producen lluvias que sirven para controlar en forma natural los incendios forestales.

Cuando ocurre el Niño, la presencia de una masa de agua anormalmente caliente produce una variación en el sistema climático, causa debilitamiento de los vientos alisios en el Océano Pacífico, lo que trae como consecuencia la ausencia de lluvias en Indonesia lo que produce grandes incendios forestales, la muerte de los arrecifes de coral del Océano Pacífico, tormentas y huracanes en el Pacífico y



cambios en la circulación general de la atmósfera y el estado del tiempo en todo el planeta y cambios en los ecosistemas acuáticos y terrestres del océano Pacífico, especialmente disminución de la pesca, sobretodo en Sudamérica.

En Honduras durante un evento Niño la cantidad total de lluvia disminuye en la mayor parte del país, con excepción de la región

oriental, donde hay aumento de la precipitación en la Mosquitia. Hay un pequeño incremento de la precipitación en todo el país durante el inicio de la temporada lluviosa cuando se presenta el fenómeno Niño. La temperatura se incrementa un poquito en la parte central y occidental y moderadamente en la parte sur.

La región del país donde se presentan los mayores cambios es la zona sur, lo que trae como consecuencia aumento de temperaturas y disminución de la producción.

LA NIÑA

La Niña es un fenómeno similar al Niño, ya que son fenómenos climáticos que no se ajustan a los patrones regulares. Pero, en los trópicos, como en nuestro país la Niña tiene efectos opuestos a los del Niño y en Centro América se caracteriza por la presencia de mayores precipitaciones o lluvias de las que normalmente caen en el año. En algunas ocasiones el fenómeno de la Niña produce inundaciones.



A veces el fenómeno de la Niña ocurre después del Niño y la intensidad con que se presenta varía al igual que el Niño.

Durante el fenómeno Niña las aguas frías más profundas del Océano Pacífico suben y alcanzan a la superficie, registrándose temperaturas menores a las normales, con reducción de las lluvias habituales, así, donde hubo inundaciones puede provocar sequías o sea, que tiende a balancear las condiciones determinadas por El Niño. En la costa de sudamericana del Pacífico La Niña produce sequías y lluvias en la costa asiática.

¿Por qué es importante que conozcas sobre el clima?

El clima tiene influencia en varios aspectos de nuestra vida entre los cuales tenemos:

Los tipos de cultivo apropiados para cada lugar y las técnicas agrícolas que usamos.

Las fechas de siembra y cosecha de los alimentos.

Las zonas que necesitan irrigación

La necesidad de almacenar y conservar alimentos para no carecer de ellos cuando ya no están en temporada de cosecha.

El tipo de ropa que usamos para prevenir enfermedades relacionadas con los cambios de clima.

Como prepararnos para temporada de lluvias, inundaciones, tormentas tropicales y huracanes.

CAPITULO 2

Cambios en la tierra debido a la actividad humana

El Calentamiento de la tierra o Efecto Invernadero

Recordarás que la atmósfera es una mezcla de gases que envuelve el planeta, algunos de estos gases, dejan pasar la radiación solar que calienta la superficie de la tierra, pero, cierta energía es devuelta al espacio cuando choca con la parte superior de la atmósfera. La cantidad restante de radiación es absorbida por la tierra y el agua en donde nuevamente una parte de radiación ahora llamada radiación infrarroja es devuelta de nuevo hacia el espacio a través de la atmósfera. Pero el vapor de agua y el dióxido de carbono de la atmósfera atrapan parte de esa radiación y no las dejan salir al espacio, a eso le llamamos “efecto invernadero”, esto ocurre en forma natural y es muy importante ya que sin efecto invernadero la vida sería imposible en la tierra, sin él la temperatura bajaría de tal forma que la tierra no podría ser habitada.

Durante las últimas décadas los humanos hemos alterado el efecto invernadero liberando a la atmósfera grandes cantidades de gases que atrapan la radiación infrarroja, a estos gases les llamamos gases de efecto invernadero (GEI), entre los cuales tenemos: el vapor de agua, el dióxido de carbono, el óxido nitroso, el metano, los gases generadores de ozono de la troposfera y los llamados clorofluorocarbonos (CFC). Los GEI están siendo emitidos por la quema de combustibles fósiles como el petróleo y sus derivados, los incendios forestales, el crecimiento sin control de la ganadería, la contaminación industrial, el mal manejo de la basura, y tecnologías no apropiadas de agricultura como por ejemplo la



quema de los desechos de las cosechas y la quema del suelo, Otros gases se generan por el uso de propulsores de aerosoles, refrigerantes y productos elaborados de goma espuma o durapax.

Los estudios históricos del clima nos indican que la temperatura promedio mundial en la superficie de la tierra ha subido cerca de 1°C como resultado del aumento de los GEI desde que se inicio la era industrial. Al calentamiento de la tierra producido por los cambios en los patrones del clima se le llama Cambio Climático Global.

Los científicos predicen que a medida que las temperaturas del planeta aumenten, la vida en la tierra sufrirá muchos desastres, en algunas partes disminuirá la lluvia provocando la perdida de los cultivos y la expansión de los desiertos. En otros lugares las lluvias aumentarán causando inundaciones y erosión. Los cambios en el hábitat podrán causar la perdida o extinción de muchas especies. Los niveles del mar se van a elevar inundando las zonas costeras y causando que el agua salada del mar penetre a las fuentes de agua dulce.

¿Hay un agujero en la atmósfera?

El ozono (O₃), es un gas compuesto por tres átomos de oxígeno, que se encuentra en la estratosfera entre los 20 y 40 kilómetros de altura. El ozono forma una capa delgada que envuelve a la tierra protegiendo a nuestro planeta y sus habitantes de la radiación ultravioleta proveniente del sol.

La función del ozono es actuar como un escudo protector contra los rayos llamados ultravioleta, si la capa de ozono no existiera en la atmósfera llegaría a nosotros mucha radiación ultravioleta y sería mortal.

El ozono se descompone y es creado constantemente en forma natural, pero en la actualidad los humanos estamos usando productos químicos que aceleran el



proceso de descomposición del ozono. Entre las sustancias destructoras de ozono tenemos los CFCs que se usan como propulsores en los aerosoles, en la industria de la refrigeración y el aire acondicionado y el bromuro de metilo. Si recuerdas también esos gases contribuyen al efecto invernadero. Estos gases han sido creados por el hombre mediante el uso de tecnologías que los humanos empleamos para facilitar la vida.

En 1974 Se afirmó que los CFCs dañan el ozono, luego se descubrió un hueco en la capa de ozono sobre la Antártida (durante la primavera) del tamaño de Estados Unidos a lo que se le llamo “agujero de ozono”, después, se detectó lo mismo en la región Artica, aunque este agujero es más pequeño.

Todo los organismos vivos de la tierra son sensitivos a los rayos ultravioleta, por lo que, si el ozono sigue disminuyendo vamos a tener muchos problemas entre los cuales están: la ceguera, cáncer en la piel, daños al sistema inmunológico ya que baja las defensas del organismo en los humanos, daños a la vida acuática ya que se va a disminuir la pesca y se puede alterar el equilibrio marino, se retardaría el crecimiento de las plantas y destruiría las pinturas y los plásticos.



La Lluvia Acida ¿Nos Afecta?

La lluvia ácida es lluvia que contiene ácido sulfúrico y ácido nítrico. La causa principal de la lluvia ácida es el uso de carbón y productos de petróleo para combustibles, en este proceso se liberan a la atmósfera gases como: bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno. Cuando estos gases se combinan con la humedad forman los ácidos que antes te mencionamos.

Una pequeña cantidad de lluvia ácida es producida en forma natural, en algunos casos por las erupciones volcánicas pero la mayor cantidad de lluvia ácida es producida por la actividad humana



La lluvia ácida es dañina para la salud de los humanos, ya que impide el buen funcionamiento de los pulmones y en las zonas afectadas con lluvia ácida aumenta la mortalidad infantil y enfermedades como el asma, daña la piel y los ojos. Además, las fuentes de aguas se vuelven ácidas lo que daña los ecosistemas acuáticos impidiendo el crecimiento y la reproducción de los peces, disuelve los metales que son ingeridos por los peces y los hace tóxicos para el humano. Entre otros daños tenemos la degradación del suelo, la destrucción del follaje y las raíces

de los árboles lo que provoca la destrucción de los bosques, lesiona los ojos de algunos animales, puede causar desgaste de los dientes de animales como vacas y caballos.

Los monumentos históricos, edificios y materiales de construcción también son afectados por la lluvia ácida ya que los deterioran y muchos monumentos alrededor del mundo han sufrido muchos daños y otros se han desmoronado.

Antes se creía que la lluvia ácida era problema de los países industrializados y que, países como los Centroamericanos no teníamos este problema, ahora sabemos que la lluvia ácida es transportada por las corrientes de aire a cientos de kilómetros de distancia y que aunque no seamos un país altamente industrializado podemos tener lluvia ácida.



Capítulo 3

¿Qué nos sucede con el cambio climático?

Anteriormente te hemos explicado mucho acerca del clima y el calentamiento global de la tierra. También te mencionamos que, es por las actividades que realizamos los humanos que se han aumentado los gases que provocan el calentamiento de la tierra y las alteraciones del sistema climático.

Al alterar la composición del aire, modificamos el comportamiento de los fenómenos atmosféricos, particularmente la temperatura. Los gases que liberamos aumentan el efecto invernadero, elevando la temperatura media de la superficie de la tierra provocando lo que conocemos como calentamiento global.

Además de los gases de efecto invernadero se emiten a la atmósfera partículas y aerosoles.



El cambio climático provocado por los humanos está relacionado esencialmente con la intensificación del efecto invernadero, como resultado de aumento en las concentraciones de los gases. Todos los gases de efecto invernadero son producidos en forma natural en la atmósfera y se eliminan en forma natural a través de los ciclos biogeoquímicos, con excepción de los compuestos volátiles diferentes al metano, los cuales fueron producidos por los humanos para ser usados en la industria de la refrigeración, aire acondicionado para autos y casas, propulsores de aerosoles y aislantes. Con la actividad humana se altera el contenido de dichos gases en la atmósfera, aumentando

excesivamente la concentración de los mismos, la larga vida de esos gases en la atmósfera hace que su concentración aumente a niveles más altos que los que tienen los procesos naturales. A las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de actividades humanas se les llamamos emisiones antropogénicas.

Gases de Efecto Invernadero

Recordarás que son varios los gases de efecto invernadero: el vapor de agua, dióxido de carbono, monóxido de carbono, metano, óxido nitroso, óxidos de nitrógeno y gases volátiles diferentes al metano. De acuerdo al inventario de gases de efecto invernadero realizado en Honduras, se estimó que para el año 1995 se emitieron a la atmósfera: 5,436,900.00 toneladas de dióxido de carbono, 385,490.0 de metano, 5,180 de óxido nitroso, 63,800 de otros óxidos de nitrógeno, 1,528,590 de monóxido de carbono y 85,510 de componentes orgánicos volátiles diferentes al metano.

A continuación te describiremos las actividades en las cuales los humanos liberamos al planeta grandes cantidades de gases de efecto invernadero y los impactos que causa en la biosfera.

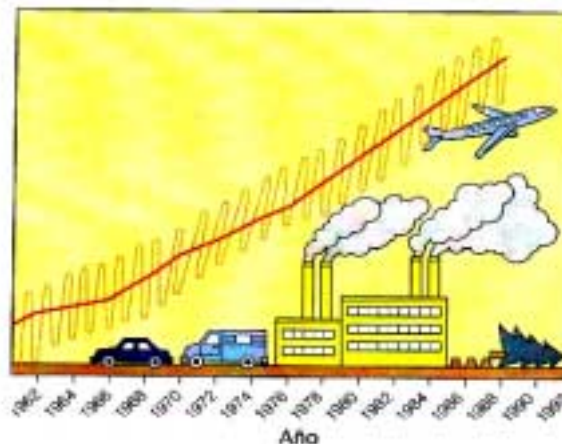
De acuerdo a los expertos encargados de medir la cantidad de emisiones de gases provenientes de la actividad humana, se han identificado varios sectores emisores de gases de efecto invernadero los cuales son:

- Energía
- Los procesos industriales
- La agricultura
- El cambio de uso de la tierra
- La generación de desperdicios.

Cada sector contiene actividades desde la generación de energía hasta las aguas negras o residuales que salen de nuestras casas, para que puedas conocer un poco más como alteramos el efecto invernadero te damos la lista de gases incluyendo las actividades que realizamos en las cuales emitimos esos gases:

Dióxido de Carbono (CO₂)

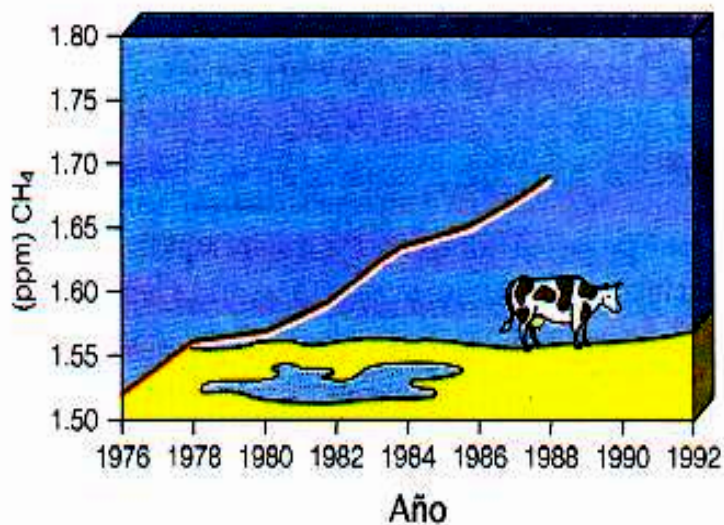
Se ha comprobado que hay relación entre el calentamiento de la tierra y la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera. En los últimos 100 años las concentraciones del gas han aumentado y la temperatura también ha aumentado. El dióxido de carbono se libera o emite mediante la deforestación



o eliminación de los bosques, por los cambios en el uso de la tierra, (deforestar y quemar el bosque con propósitos agrícolas para convertirlos en potreros o campos cultivados) y sobre todo por el uso de combustibles fósiles como productos de petróleo, carbón y gas natural, durante el proceso de la combustión, cuando el carbono contenido en el combustible se combina con el oxígeno. También la quema de leña y bagazo de caña y los procesos industriales como la producción de cemento y cal emiten CO_2 .

Metano (CH_4)

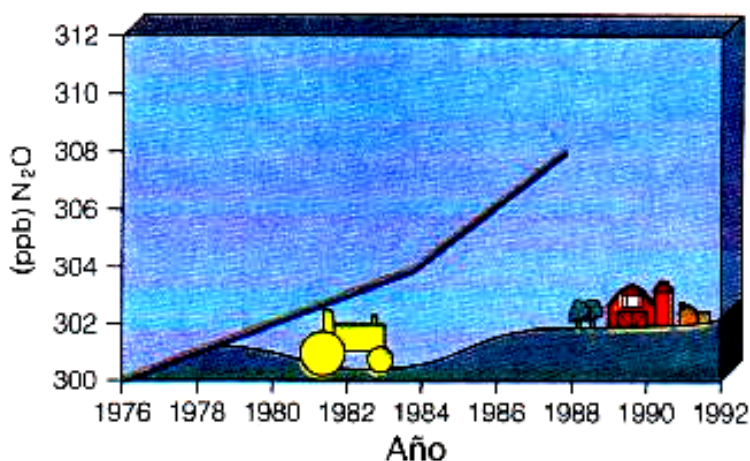
El metano ocupa el segundo lugar en importancia, de los gases de efecto invernadero, su concentración en la atmósfera ha sido más del doble en las últimas décadas y continua aumentando a un 1% por año. El metano en Honduras es emitido mayormente en el sector agrícola por la fermentación entérica durante el proceso digestivo y por el manejo de estiércol del ganado vacuno y de otros animales domésticos como ovejas, caballos, mulas, asnos, cerdos y aves de corral. Además en el cultivo de arroz inundado hay emisiones de metano, en Honduras se da en cantidades muy pocas. La quema de sabanas sobretodo durante la estación seca con el propósito de eliminar malas hierbas, plagas y para estimular el crecimiento de nuevos pastos y la quema de los desechos de las cosechas, al igual que los incendios forestales.



Otras actividades emisoras de metano son: el transporte terrestre, la quema de leña en el sector residencial, los rellenos sanitarios donde se depositan los desechos sólidos municipales e industriales, la industria química y las aguas residuales provenientes del uso doméstico y de la industria.

Oxido Nitroso (N₂O)

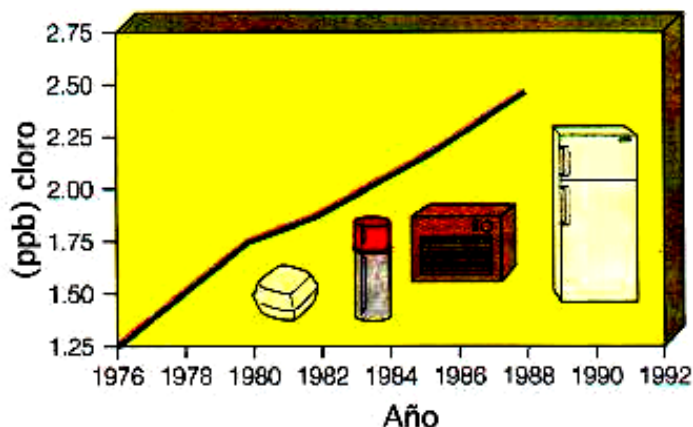
Según la Organización Meteorológica Mundial, las concentraciones actuales en la atmósfera son mayores en un 8% que en la era pre-industrial. Este gas es aproximadamente 320 veces más poderoso que el dióxido de carbono para atrapar calor en la atmósfera. Las fuentes de emisión de este gas incluyen: los suelos agrícolas especialmente por el uso de fertilizantes sintéticos, seguido de los residuos de las cosechas y una aportación menor debido a los cultivos fijadores de nitrógeno como el frijol y la soya. Otro aporte de este gas lo constituye el manejo de estiércol, el cual es muy poco en Honduras. Igualmente la quema de los bosques libera óxido nitroso y el consumo de alimentos ricos en proteínas.



Este gas es aproximadamente 320 veces más poderoso que el dióxido de carbono para atrapar calor en la atmósfera. Las fuentes de emisión de este gas incluyen: los suelos agrícolas especialmente por el uso de fertilizantes sintéticos, seguido de los residuos de las cosechas y una aportación menor debido a los cultivos fijadores de nitrógeno como el frijol y la soya. Otro aporte de este gas lo constituye el manejo de estiércol, el cual es muy poco en Honduras. Igualmente la quema de los bosques libera óxido nitroso y el consumo de alimentos ricos en proteínas.

Monóxido de Carbono (CO) y Compuestos Orgánicos Volátiles diferentes al Metano (COVDM)

El monóxido de carbono y los compuestos orgánicos volátiles diferentes al metano, son gases que se emiten en pequeñas cantidades durante la combustión incompleta. El impacto de estos gases a nivel global es indirecto, teniendo efecto como precursor del ozono troposférico, ya que contribuyen a la formación de ozono y alteran el tiempo de vida de otros gases de efecto invernadero en la atmósfera.



En Honduras las emisiones de monóxido de carbono provienen mayormente del sector agrícola con la quema de los residuos de las cosechas y los pastos al igual que por quema del bosque y por el uso de combustibles fósiles en el sector de

energía sobretodo en el uso del transporte terrestre, en el consumo domiciliario y en los procesos industriales especialmente en el proceso de las bebidas.

Oxidos de Nitrógeno (NOx)

Estos gases juegan un papel importante en la formación de ozono y en los procesos de acidificación. De acuerdo al inventario de gases de efecto invernadero realizado en Honduras, estos gases se emiten mayormente por el sector energía por la quema de leña o biomasa para el uso residencial, por quema de bosques y de desechos de las cosechas.

A continuación te mostramos una tabla resumen para que puedas ver la relación que existe entre la actividad humana y los cambios en el sistema climático

No.	Causas	Efectos	Procesos
1	Consumo de combustibles fósiles	Calentamiento global lluvia ácida	Emisiones de CH ₄ , CO ₂ , y N ₂ O. Emisiones de óxidos de azufre y de nitrógeno
2	Producción y emisión de halocarbonos	Calentamiento global Disminución de la capa de ozono	Absorción de luz infrarroja Suministran compuestos necesarios para la destrucción del ozono
3	Consumo de combustibles de biomasa	Calentamiento global Lluvia ácida Altera las propiedades de la corteza terrestre. Pérdida de biodiversidad	Emisiones de CH ₄ , CO ₂ , y N ₂ O Emisiones de ácido sulfúrico y nítrico. Cambios climáticos regionales y locales. Especialmente en los trópicos
4	Cambio de uso de la tierra (suelos)	Calentamiento global Cambios en los ciclos biogeoquímicos Pérdida de biodiversidad	Emisiones de CH ₄ , CO ₂ , y N ₂ O Cambio en ecosistemas claves para el clima. Transformación del suelo, disminución de flora y fauna. Eliminación de hábitats donde viven las especies.
5	Otros:		
	Producción de arroz	Calentamiento global	Emisiones de metano por descomposición anaeróbica
	Aumento del ganado	Calentamiento global	Emisiones de metano por digestión del ganado vacuno.
	Aumento de los fertilizantes nitrogenados	Calentamiento global	Emisión de óxido de nitrógeno por acción microbiana en los suelos
	Vertederos	Calentamiento global	Emisiones de metano de rellenos sanitarios y aguas residuales

Tomado de: El cambio Global en el medio ambiente

Introducción a sus causas humanas, Manuel Ludevid Anglada. 1998.

Efectos del calentamiento global

Ahora te describiremos los posibles efectos de la alteración de los procesos naturales, en algunos casos ya estamos observando las consecuencias de estas alteraciones y si seguimos adelante con las emisiones los daños serán más notorios. Al igual que en el tema anterior te describiremos los daños causados por la alteración del efecto invernadero y el calentamiento global.

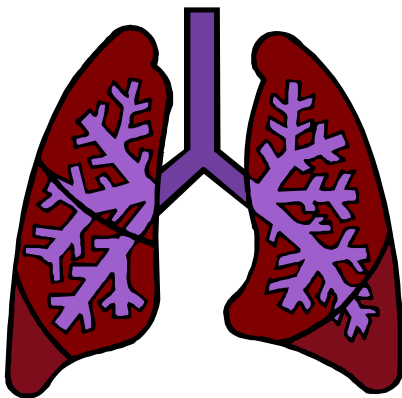
Son muchos los efectos que pueden resultar con el calentamiento global, se han identificado, entre otros, los cambios drásticos en los procesos físicos relacionados con el clima, la elevación del nivel del mar y la magnificación de fenómenos y eventos atmosféricos como huracanes, inundaciones y fenómenos como El Niño y La Niña.

Son muchos los impactos del calentamiento global en la biosfera, dentro de los posibles impactos te describiremos brevemente lo que puede suceder en los ecosistemas terrestres, en los océanos, y en aspectos relacionados con los humanos:

- **Salud**

Por el cambio climático se supone que habrá aumento de la mortalidad relacionada con enfermedades infecciosas y aumento en la mortalidad relacionada con el clima.

Se espera mayor incidencia de enfermedades como: malaria, encefalitis, dengue, cólera y otras enfermedades que son transmitidas por insectos o vectores, ya que al aumentar la temperatura y con humedades entre 25% y 60% probablemente se favorece el crecimiento de mosquitos.



Otro impacto en la salud es el aumento de enfermedades relacionadas con el deterioro de la calidad de aire tales como: neumonías, bronquitis, influenza, asma y fiebre del heno, enfermedades virales respiratorias, cáncer pulmonar, bronquitis crónica y enfisema entre otras.

Enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares tales como: ataques al corazón, enfermedades coronarias, arteriosclerosis coronaria, fiebre reumática y embolias cerebrales.

Enfermedades de transmisión hídrica como diarreas y otras que son una de las causas más altas de mortalidad infantil en Honduras. Esto se da ya que con el calentamiento global la calidad, cantidad y distribución del agua sufrirá impactos, lo que provocará mayor contaminación. Recuerda que por falta de higiene y por contacto con aguas contaminadas puedes ser víctima de enfermedades transmitidas por microorganismos y por insectos.

Los humanos podríamos ser afectados en la reproducción ya que se supone una mayor incidencia de nacimientos prematuros y enfermedades prenatales.

Otras enfermedades sensibles a los cambios del clima son las llamadas micosis más conocidas como tiña, candidiasis y el pie de atleta. Sin olvidar que con altas temperaturas se puede sufrir también de enfermedades de la piel como: salpullido y erupciones cutáneas.

No debemos olvidar que cuando los insectos se reproducen rápidamente las personas los eliminan utilizando insecticidas y el aumento en el uso de ellos provoca cáncer en los humanos.

Igualmente se espera otras enfermedades de la piel tales como: quemaduras, arrugamiento y cáncer asimismo se esperan mayor número de daños oculares como ceguera de “nieve” como producto del deterioro de la capa de ozono.

Agricultura

En algunos lugares el aumento de la concentración de dióxido de carbono podría aumentar el rendimiento de las cosechas en productos como trigo, soya, arroz, caña de azúcar, maíz y sorgo, debido a que más dióxido de carbono en la atmósfera puede incrementar la tasa de fotosíntesis vegetal. Sin embargo en zonas como Norteamérica y Europa, el calentamiento global por intensificación del efecto invernadero podría reducir las cosechas de trigo y maíz. A la vez, las ganancias potenciales de esos rendimientos agrícolas podrían ser canceladas por el daño más intenso causado por el aumento en la incidencia de plagas de insectos, que se



reproducirían más rápidamente a temperaturas más altas, estas temperaturas aumentarían el ritmo de la respiración celular de las plantas y reducirían la disponibilidad de agua.

El cambio en la localización de gran parte de la producción agrícola en unas cuantas décadas, crearía grandes alteraciones en el suministro de alimento y podría originar millones de refugiados por cambios ambientales y por agotamiento masivo de algunas áreas. Modificar la producción agrícola también requeriría de enormes inversiones en presas y sistemas de irrigación y de distribución y abastecimiento de agua.

Otro efecto es la aceleración en la erosión del suelo y empobrecimiento de los mismos.

Recursos hídricos y zonas costeras

Al cambiar los patrones de precipitación, el agua se distribuye en forma anormal ocasionando disminución del caudal de algunos ríos y el aumento de otros. Los ríos y acuíferos que nutren de agua los ecosistemas, campos de cultivo y ciudades podrían reducirse o secarse forzando a poblaciones enteras a emigrar a lugares con suministros adecuados de agua. Igualmente afecta el agua en algunas represas con impactos negativos en la producción de energía hidroeléctrica como en el caso de la represa Francisco Morazán conocida como “El Cajón”. También otras represas que nos distribuyen agua potable y agua para el riego pueden ser afectadas.



Se cree que durante el siglo XX, el nivel de los océanos ha subido un promedio de 12 cm y que con el calentamiento global entre 1.5 y 5.5 °C, podría ascender entre 20 y 165 cm de promedio. Se ha previsto que para el año 2100 el nivel del mar se elevaría en 65 cm. La elevación del nivel del mar se debe a que el agua se expande un poco cuando es calentada, lo que se conoce como

expansión térmica del agua del mar como consecuencia del calentamiento global, el hundimiento y la elevación de la corteza terrestre por fenómenos geológicos y el asentamiento de las capas superficiales de la corteza por extracción de las aguas subterráneas, gas natural y otros hidrocarburos. Algunos científicos también piensan que el hielo de las regiones polares se puede descongelar lo que también produciría que aumente el nivel del mar.

Con el aumento del nivel del mar las regiones costeras sufrirán inundaciones y ciertas islas podrían desaparecer, lo que causaría la pérdida de millones de kilómetros cuadrados de tierra y millones de personas estarían en peligro. Además, las playas que sirven para el turismo, los sitios históricos y culturales, las zonas de pesca y otras zonas de importancia económica y valor especial correrían peligro por inundaciones y por la erosión de las playas.

Otro problema sería la salinización de las aguas subterráneas, recuerda que las aguas con muchas sales no son buenas para el consumo ni para el uso doméstico como: cocinar, beber, lavado de ropa, el riego, etc. Las zonas agrícolas que se encuentran en las costas entonces sufrirían escasez de agua dulce, inundaciones y daños por la sal. Además, algunas especies no resistentes a la salinización del suelo podrían desaparecer.

El caudal de los estuarios o desembocaduras, los ríos costeros y los sistemas de riego de las tierras bajas se verían afectados y las marismas de marea y los bosques de manglar experimentarían los efectos de la erosión y el aumento de la salinidad.



También los daños causados por inundaciones, tormentas y los ciclones tropicales podrían agravarse.

Estudios que se han realizado recientemente en la costa del Caribe de Honduras se determinaron que existen zonas bajas en el Río Motagua y La Ceiba que están sufriendo erosión como en el caso de Bajamar, Masca, Marejada y La Ensenada. Además las tierras

bajas de la costa son vulnerables a las inundaciones como consecuencia de la elevación del nivel del mar.

Biodiversidad

La biodiversidad es la variedad de vida que existe en la biosfera. Existen tres niveles de diversidad: la de ecosistemas, de especies y de diversidad genética o información hereditaria de todos los organismos. La pérdida de biodiversidad es causada por la acción humana: caza y pesca abusivas, comercio de flora o especies

vegetales y de fauna o especies animales, por la destrucción del hábitat ya sea debido a la sobre explotación de la madera, a los incendios forestales el uso de tierras de bosque para cultivos y pastos, para obtener combustibles y para instalar industrias. Es notable la acción de los humanos sobre todo en el cambio de uso del suelo y en la deforestación de las selvas tropicales. Otros lugares con abundante diversidad que están siendo destruidos son los arrecifes de coral y las regiones pantanosas de las costas llamadas humedales. También algunas especies, especialmente en los ecosistemas terrestres que no se puedan adaptar al cambio significativo de temperatura pueden desaparecer. Es importante saber que la pérdida de biodiversidad afecta a individuos, a especies y a ecosistemas debido a los cambios físicos, químicos y biológicos que se dan. Cuando una especie se ha perdido para siempre decimos que es una especie extinta, algunas otras especies no se han extinguido aún pero se encuentran amenazadas o en peligro de extinción y debemos protegerlas.



La pérdida de biodiversidad nos puede traer varias consecuencias por ejemplo: si se pierde una especie de insecto que ayuda a la polinización de un cultivo, se pueden perder las cosechas de ese cultivo, o puede que se incrementen las plagas que son controladas por otros insectos. Otro ejemplo es la pérdida de información genética para el futuro que podría servir para

alimentar y desarrollar organismos que nos ayuden a adaptarnos al cambio climático y a la erosión del suelo, además de la pérdida de recursos genéticos para la medicina y materias primas para la industria.

Honduras por encontrarse en la zona tropical al igual que los otros países de Centro América, cuenta con una gran biodiversidad, que significa una gran riqueza natural por eso debemos poner todo nuestro empeño en proteger y cuidar nuestros bosques y áreas protegidas para que las especies de flora no se pierdan y la fauna tenga un hogar donde vivir.

Bosques

El calentamiento global podría disminuir las extensiones de los bosques, de gran importancia económica, especialmente en altas latitudes, lo que puede amplificar el efecto invernadero. En los países subdesarrollados, donde grandes áreas de

bosque han sido deforestados con diferentes propósitos, la fijación o captura de dióxido de carbono está decreciendo y las emisiones globales están aumentando, además estos países tienen zonas muy vulnerables al cambio climático debido a sus condiciones de sequedad. En las áreas tropicales los bosques juegan un papel muy importante ya que contienen alrededor del 50% de las especies de flora y fauna existentes en el mundo, por lo que la destrucción de estos bosques causaría una gran disminución de la biodiversidad.



Además el número de incendios devastadores en áreas más secas de bosque y en praderas y pastizales aumentaría, agregando más dióxido de carbono a la atmósfera

En Honduras debido a que la mayoría del territorio es montañoso, el tener grandes áreas deforestadas trae como consecuencia la erosión del suelo.

Otro efecto potencial del calentamiento global es el aumento en la incidencia de plagas y enfermedades producidas por microorganismos que podrían adaptarse al cambio climático mejor que los árboles.

Capítulo 4

¿Cómo ayudamos a controlar el cambio climático?



Son muchas las formas en las que los humanos podemos ayudar a reparar los daños que estamos provocando con la emisión de gases y sustancias que afectan los procesos naturales que se dan en el planeta. A esas alternativas para ayudar a reducir los efectos del cambio climático, les llamamos medidas de mitigación. Es importante que entiendas que probablemente no podemos detener en forma total los problemas provocados por los humanos en el planeta, pero sí podemos ayudar a disminuirlos. A continuación te explicaremos como mitigar el cambio climático en el ámbito mundial, regional, local e individual.

Medidas de mitigación para el cambio climático

La Respuesta Internacional al Cambio Climático

La Primera Conferencia Mundial de Clima reconoció el Cambio Climático como un problema serio en 1979. Aquí se exploró como dicho problema puede afectar las actividades humanas, por lo que se llamó a los gobiernos del mundo para prevenir los cambios potenciales del clima, que tienen relación con la actividad humana que a la vez nos afectarían. También se realizaron planes para establecer un programa mundial sobre clima junto con la Organización Meteorológica Mundial (WMO), El Programa de Naciones Unidas Para el Ambiente (UNEP) y el Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU).

En el ámbito mundial se han llevado a cabo varias conferencias y tratados a partir de finales de la década de los 80 y a principios de los 90, en los cuales los países del

mundo han acordado luchar en forma conjunta para encontrar formas de proteger los recursos y el ambiente. Estas conferencias han ayudado para llamar la atención y favorecer la participación de todos para la solución de estos problemas. En estas conferencias han participado científicos, gobernantes y ambientalistas.

Protocolo de Montreal

El 16 de septiembre de 1987, se firmó el protocolo de Montreal sobre sustancias que provocan la disminución de la capa de ozono. Dicho Protocolo se basó en la estrategia de sugerir primero la congelación de emisiones nocivas a sus niveles actuales, para luego, lograr su reducción y finalmente proponer la eliminación de las sustancias que dañan la capa de ozono. El protocolo estipuló que los niveles de producción y consumo de CFC en 1986 debería reducirse al 50% para el año 1999 y la producción y consumo de halones se debería congelar al nivel de 1986 al llegar a principios del año 1993. Además, al revisar el protocolo se acordó que para el año 2000 los halones deberían de ser eliminados de la producción y el consumo humano. Otras sustancias que dañan la capa de ozono, como el tetracloruro de carbono y el cloroformo metílico, deben de ser reducidas en un 70% para el año 2000 y eliminadas totalmente para el año 2005.

El Panel Intergubernamental en Cambio Climático



Un grupo de expertos sobre cambios climáticos forman el Panel Intergubernamental en Cambio Climático (IPCC), el cual fue establecido por UNEP y WMO en 1988. El IPCC recibió el mandato de investigar el conocimiento existente sobre el sistema climático, los cambios en el clima, los impactos ambientales, económicos y sociales y las posibles estrategias para responder a ellos. El IPCC proporciona las guías generales para que cada país pueda realizar los

inventarios de gases de efecto invernadero producidos por la actividad humana. Las evidencias mostradas por este panel han sido la base para negociar en la Convención sobre Cambio Climático, la cual nos da ideas y soluciones a los problemas que estamos enfrentando.

La Cumbre de la Tierra

En junio de 1992 las naciones se reunieron en la ciudad de Río de Janeiro, en Brasil, para discutir los grandes temas ambientales y de desarrollo, haciendo oficial el concepto de desarrollo sostenible, al mismo tiempo se aprobó un documento llamado la Agenda 21, en ese documento se relaciona el ambiente natural y la economía y se dan pautas para que los gobiernos trabajen por lograr un desarrollo sostenible. Fue en esa reunión donde se firmó La Convención Marco de las Naciones



Unidas sobre el cambio climático, ya que los países reconocieron que las modificaciones del sistema climático son una preocupación común de todos los humanos

la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

Como ninguna nación puede afrontar por sí sola los cambios climáticos, los países acordaron trabajar juntos y se aprobó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, cuyo objetivo final es: Estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera a niveles que impidan las interferencias de origen humano peligrosas en el sistema climático.

La Convención atribuye a los países ricos la mayor responsabilidad en la lucha contra el cambio climático, por lo que ellos tienen que pagar más, ya que son los causantes de la mayor cantidad de emisiones. Además la Convención reconoce que los países más pobres tienen derecho al desarrollo económico y que son vulnerables al cambio climático.

La Convención apoya el concepto de desarrollo sostenible, o sea un tipo de desarrollo que permite el uso de los recursos de forma tal, que puedan ser aprovechados pero al mismo tiempo deben ser conservados para las futuras generaciones. Asimismo la convención anima a fomentar y compartir las tecnologías y los conocimientos prácticos amigables con el ambiente y hace hincapié en la necesidad de informar al público sobre el cambio climático.

En julio de 1998 un total de 175 países se habían comprometido a cumplir la Convención.

La Conferencia de las Partes (COP), es el órgano supremo de la Convención, está integrada por miembros de los países desarrollados y de los países en desarrollo. La COP tuvo su primera reunión en 1995 y continuará reuniéndose anualmente. La COP debe promover y revisar la implementación de la Convención y examinar las obligaciones de las partes y los arreglos institucionales que se hacen para el cumplimiento de la Convención. La COP es responsable de supervisar y colaborar información sobre políticas y emisiones difundidas y compartidas mediante las comunicaciones nacionales de las partes. Al mismo tiempo la COP colabora para movilizar recursos financieros para las comunicaciones nacionales y para la obtención de tecnologías amigables con el ambiente.

Protocolo de Kioto

En diciembre de 1997 en la ciudad japonesa de Kioto se negoció un protocolo que estableciera limitaciones o reducciones obligatorias en las emisiones de gases de efecto invernadero. De acuerdo a este Protocolo la reducción promedio será de 5.2% por debajo de las emisiones de 1990; y deberá lograrse en el periodo comprendido entre los años 2008 y 2012. Los países que más tienen que reducir sus emisiones son los de la Unión Europea, seguido por Estados Unidos y Japón. Para lograr reducir las emisiones hay varias rutas a seguir, por ejemplo para reducir las emisiones de CO₂ a la atmósfera se puede consumir menos combustibles fósiles, mejorar la combustión de los motores para que liberen pocos residuos y también se puede estimular la reforestación para absorber CO₂. Si pensamos en estas formas de evitar las emisiones probablemente pensarás que todo esto necesita mucho dinero y la participación de una gran cantidad de personas. Pero es importante que pensemos que si no ayudamos a mitigar el cambio climático podemos sufrir mayores costos. A los gastos realizados para lograr la reducción de las emisiones se les llama costos de adaptación, ya que se piensa que prevenir algo es más barato que curarlo. Además el protocolo de Kioto contempla lo que se llama mecanismos de flexibilidad, lo que permite a los países industrializados cumplir con sus compromisos de forma económica. Dentro de esos mecanismos tenemos lo que se llama el desarrollo limpio, que significa un tipo de empresa en la que un país industrializado puede invertir dinero en un país en vías de desarrollo como el nuestro, en proyectos que reducen las emisiones de CO₂ en reforestación, en proyectos de energía más eficiente y otros. Probablemente te preguntarás que gana un país industrializado. La respuesta es simple, gana dinero, pues el invertir en mecanismos de desarrollo limpio le sale más barato que ajustar sus plantas energéticas e industrias. Al mismo tiempo los países industrializados contribuyen al desarrollo sostenible de los países en vías de desarrollo mediante la creación de empleos y contribuyendo a reducir las emisiones que contribuyen al

cambio climático. Es importante hacer notar que el contribuir a pagar su deuda mediante desarrollo limpio no libera a los países industrializados de sus compromisos para reducir emisiones en sus territorios.

Otra forma de cumplir con este Protocolo es lo que se llama implementación conjunta que se da entre los países industrializados y los países en vías de desarrollo (de los cuales existe una lista llamada Anexo I) para desarrollar proyectos y compartir los beneficios de reducción de los gases con efecto invernadero. Otro mecanismo existente es la compraventa de emisiones, lo que consiste en que los países y las compañías pueden comprar permisos de emisiones de gases de efecto invernadero menos caros en los países que tienen más permisos de los que necesitan.

Además de las conferencias y organizaciones de las cuales te hemos escrito anteriormente existen otros acuerdos en los que la mayoría de los países han participado y ratificado para poder enfrentar los retos que se nos presentan con el cambio climático, entre los cuales tenemos: los acuerdos sobre la lluvia ácida firmados y desarrollados en Europa, La Convención de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas en la que se trató la contaminación atmosférica, El Tratado sobre la Antártida, la Convención sobre contaminación marina, el tratado de Ley del mar y otras que se dieron desde la década de los 70.

Ley General del Ambiente

La Ley General del Ambiente de Honduras contempla artículos que promueven la protección y uso adecuado de los recursos suelo, agua, aire, bosque, flora y fauna. Además prohíbe la contaminación de los recursos, por lo que la aplicación de la Ley favorece la reducción de sustancias contaminantes en la atmósfera. Los artículos 59, 60, 61 y 62 reglamentan la protección de la atmósfera, prohibiendo la emisión de contaminantes provenientes los vehículos, las industrias y otras instalaciones públicas y privadas.



Compromisos de Honduras

Para cumplir con los convenios internacionales sobre cambio climático, cada país tiene que llevar a cabo una serie de actividades entre las cuales tenemos:

- Elaborar, actualizar periódicamente, publicar y facilitar a la COP inventarios nacionales de las emisiones antropogénicas y de absorción por los sumideros de los gases de efecto invernadero que no son controlados por el Protocolo de Montreal, utilizando metodologías aprobadas por la COP.
- Formular, publicar y actualizar programas nacionales que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático y medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático.
- Promover y apoyar la capacitación y sensibilización del público respecto al cambio climático y estimular la participación más amplia posible incluyendo la de las organizaciones no gubernamentales(ONGs).

El fondo Global del Ambiente (GEF), provee fondos a los países en desarrollo para que puedan realizar el inventario de GEI y el plan nacional de Mitigación y Adaptación al cambio climático. Además hay fondos para proyectos de capacitación y sensibilización del público y para estimular la participación

En Honduras, en el Ministerio de Recursos Naturales y Ambiente fue creado el Proyecto Cambio Climático, con fondos disponibles a partir de 1998. El objetivo del proyecto es preparar la Primera Comunicación, en respuesta a los compromisos del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Como productos del proyecto se tienen el Inventario de Gases de Efecto Invernadero y el Plan Nacional de Adaptación y mitigación en los sectores de energía, salud, social, agrícola, forestal y educación.

Ajustes para desacelerar el calentamiento global

A continuación te presentamos algunas de las acciones que se están realizando en los diferentes países para mitigar los efectos del cambio climático, dichas acciones obedecen a la puesta en marcha de los planes de acción en cumplimiento con los diferentes tratados.

En general, para desacelerar el calentamiento global se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones a nivel de todos los países:

- Mejoramiento en gran escala de la eficiencia de energía

- Utilizar fuentes alternativas de energía como la energía eólica o producida por el viento y la energía solar
- Prohibir toda la producción y uso de clorofluorocarbonos y halones
- Reducir el uso actual de combustibles fósiles, como el petróleo y sus derivados.
- Capturar el gas metano emitido por los rellenos sanitarios para utilizarlo como combustible.
- Reducir el área de pastizales para evitar la deforestación.
- Mejorar la alimentación del ganado vacuno para



reducir las emisiones de metano.

- Hacer uso sostenido del bosque para evitar la deforestación, la pérdida de las fuentes de agua y de biodiversidad.
- Luchar contra la pobreza para reducir las muertes innecesarias, el sufrimiento humano y la degradación del ambiente.

Medidas Correctivas y ajustes:

Dentro de las medidas correctivas y ajustes para enfrentar el cambio climático se contemplan las siguientes:

- Plantación de arboles y reforestación.
- Reciclado del dióxido de carbón liberado en los procesos industriales.
- Aumentar la investigación en la producción de vegetales o plantas alimenticias que necesiten menos agua.
- Construir diques para proteger las áreas costeras contra las inundaciones
- Prohibir construcciones nuevas sobre áreas costeras bajas y en las riveras de los ríos.
- Almacenar alimentos a nivel mundial par evitar periodos de hambre y escasez debido a la pérdida de las cosechas.

- Proteger y expandir las áreas silvestres protegidas.
- Evitar el desperdicio de agua y de otros recursos.

¿Qué puedes hacer tu y tu comunidad para ayudar a mitigar los efectos del cambio climático?

- **Ahorra energía:**



Evita el desperdicio de energía eléctrica tanto en el hogar, en la escuela, como en los centros de trabajo. Si no necesitas utilizar la electricidad evita dejar focos y aparatos eléctricos encendidos cuando no los necesitas. Además, debemos utilizar la plancha una vez a la semana en lugar de usarla todos los días.

Utiliza lamparas fluorescentes en lugar de focos, ya que las lamparas fluorescentes ahorran energía.

Si vives en zonas donde hace mucho calor, debes preferir utilizar ventiladores en lugar de aire acondicionado.

Al ir de compras, si puedes elige productos reciclados ya que ahorran energía.

Escribe a las autoridades correspondientes para que desarrollen proyectos de energía solar y eólica en las comunidades y para que se vendan en el país lamparas ahorradoras de energía a bajo costos, y así, todos podremos ahorrar energía eléctrica.

Debemos preferir energía generada por plantas hidroeléctricas en lugar de la energía generada por plantas térmicas, la leña o el kerosene.



- **Protege y conserva el suelo**

Dentro de las prácticas de conservación de suelos más utilizadas tenemos:



Barreras vivas: Hileras de plantas sembradas contra la pendiente del terreno para reducir la velocidad del agua y atrapar el suelo que es lavado por la misma.



Barreras muertas: muros de piedra contruidos contra la pendiente del terreno, que retienen el suelo que es arrastrado por el agua.

Zanjas de laderas: construidas bordeando la pendiente del terreno y sirven para almacenar o drenar el agua fuera del terreno.



Cultivos en Curvas a nivel: siembra de cultivos agrícolas contra la pendiente del terreno para evitar que el agua lave el suelo.



Terrazas: se construyen contra la pendiente del terreno, para poder plantar árboles frutales y forestales y otros cultivos. Las terrazas ayudan a evitar el lavado del suelo.



Manejo de Rastrojo: Al cosechar los cultivos, en lugar de quemar los residuos debemos alinearlos a la orilla del cerco o regarlos por toda la parcela para que se descompongan y generen materia orgánica. De esa forma evitas utilizar fertilizantes sintéticos que producen gases de nitrógeno y evitas la emisión de monóxido de carbono por las quemas.

Abono orgánico: Debemos utilizarlo ya que aumenta el contenido de materia orgánica, a la vez, mejora la estructura y fertilidad del suelo con lo que logramos un mejor rendimiento en los cultivos.

Agroforestería: Combinación de árboles, cultivos agrícolas, pastos y animales para darle un mejor uso al suelo.

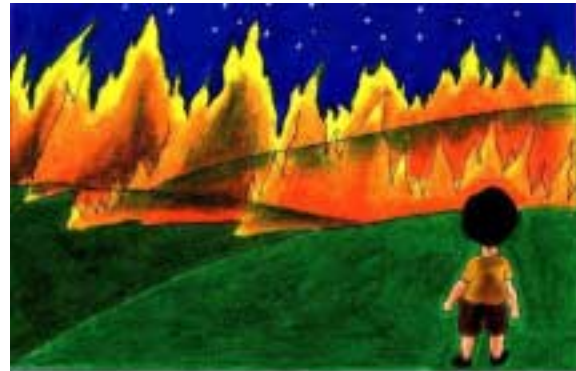
- **Protege el bosque y las fuentes de agua**

Colabora con la reforestación, ya que los árboles eliminan dióxido de carbono de la atmósfera y ayudan a conservar las fuentes de agua.

Debemos establecer plantaciones de bosque energéticos que sirvan como alternativa para producir leña y así evitar la deforestación por corte de leña. Además, si utilizamos fogón debemos preferir una estufa ahorradora de leña, como la estufa lorena.

En las comunidades debemos organizar grupos que combatan y prevengan incendios forestales.

Al realizar quemas prescritas debemos de realizarlas durante la noche para disminuir la cantidad de incendios forestales provocados.



Evita el desperdicio de agua tanto en la casa como en los procesos industriales. Además, las industrias deben tratar sus desechos antes de tirarlos por las tuberías de aguas negras. Recuerda que todos estos desechos líquidos van a parar a las fuentes de agua.

- **Disminuir la cantidad de combustibles fósiles utilizados**

Si te toca hacer recorridos cortos para ir a la escuela, a hacer compras o al trabajo camina o usa bicicletas, ya que así ahorras combustibles.



Sobre todo en las ciudades, el usar el servicio de transporte urbano es más beneficioso que utilizar autos pequeños para transportarse, por lo que las autoridades encargadas deben supervisar que la flota de

transporte urbano esté en buenas condiciones, ya que así se consume menos combustibles y se evita la contaminación.

Conversa con los mayores y explícales que el exceso de velocidad consume una mayor cantidad de combustible con lo que se libera mayores cantidades de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

- **Otras medidas**

Evita utilizar aerosoles y refrigerantes que contengan CFC, lee las etiquetas de los envases, para que puedas conocer mejor el contenido. Recuerda que esos gases destruyen la capa de ozono y favorecen el efecto invernadero entre esos productos se encuentran: CFC-11, CFC-12, CFC-13, CFC-14, CFC-15, Halón-1211, Halón 1301, cloroformo

metílico y tetracloruro de carbono entre otros. Busca los productos amigables con el ambiente.

Evita los productos y envases hechos de goma espuma.



- Evita la construcción de casas en zonas cercanas a las riveras de los ríos y zonas inundables, ya que al presentarse la época de lluvias o al ocurrir fenómenos climáticos puede poner tu vida en peligro.

- **Maneja los desechos apropiadamente:**

Separa la basura en orgánica, papel y cartón, vidrio, metal y plástico de esa forma se puede aplicar el uso de las tres R (reciclar, reutilizar y reducir). El reciclar nos ahorra recursos, agua y energía. Podemos reciclar los desechos vegetales para hacer abono orgánico que podemos usar en el jardín y en el huerto familiar. También puedes separar las latas de refresco y el papel, dichos desperdicios son comprados por las industrias para reciclarlos. Al reciclar papel evitamos la corta innecesaria de árboles.



Podemos reutilizar ciertos envases como botellas de vidrio y plástico. Al ir de compras es bueno que lleves tus propias bolsas y así reduces el uso de bolsas de plástico. Es preferible usar

papel en lugar de plástico.

Debes rechazar los empaques exagerados, ya que estos requieren de gastos innecesarios de recursos y hacen que tu compra resulte más cara.

Evita la producción de mucha basura, no la quemes ni la tires en la calle. Deposítala apropiadamente.

Fomentemos una conciencia ambiental



Platica con tus padres, parientes y amigos y explícales acerca del cambio climático y los efectos negativos para el ambiente y para los humanos. Lo más importante es que recordemos que el futuro de la tierra está en nuestras manos y así como hemos ayudado a destruirla y contaminarla, también podemos mitigar los efectos negativos.

Con la colaboración de todos podremos asegurar un futuro mejor para nuestras jóvenes generaciones, por lo que debemos apoyar los convenios establecidos entre los diferentes países como la Convención Sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kioto.

Escribe a los legisladores y a las autoridades municipales apoyando los esfuerzos para la protección ambiental. No olvides que tu colaboración es muy importante, participa activamente.