



Serie "Aprendamos a protegernos"

Los impactos del cambio climático



Contenido

¿Qué es el cambio climático?	4
¿Qué es la variabilidad climática?.....	8
Consecuencias del cambio climático	12
¿Cómo mitigar el cambio climático?	16
La adaptación al cambio climático	19
Medidas de adaptación a tomar según donde se vive	21

Serie “Aprendamos a protegernos”
Los impactos del cambio climático

Editor de la serie:

Fundación Maquilishuatl

Asesor científico:

Manuel A. Iturralde Vinent

Contenido:

Observatorio Ambiental del Ministerio de
Medio Ambiente y Recursos Naturales

Supervisión:

Unidad de Cultura Ambiental del Ministerio
de Medio Ambiente y Recursos Naturales
(MARN), en coordinación con el Ministerio
de Educación (MINED)

© Derechos Reservados 2011,

San Salvador, El Salvador.

Presentación

El Gobierno de El Salvador considera fundamental la promoción y la ejecución de procesos educativos que contribuyan al desarrollo de conocimientos, valores y comportamientos que ayuden a las personas a evitar los riesgos y a disminuir los efectos ocasionados por la ocurrencia de eventos naturales.

En los centros educativos, el estudiantado adquiere conocimientos y habilidades para la vida; asimismo, aprende a corregir situaciones que ponen en peligro a sus familias y vecinos. De este modo, las escuelas se convierten en espacios fundamentales para la formación de ciudadanos y ciudadanas conscientes de la reducción de riesgos en las comunidades.

Por esta razón, se pone a disposición de la comunidad educativa la Serie “Aprendamos a protegernos”, con el propósito de brindar información y orientaciones para la reducción de los riesgos de desastres.

Confiamos en que el contenido de los materiales de esta serie y las actividades a organizar en cada centro educativo impulsen una cultura de prevención en toda la comunidad educativa y que esa cultura se expanda a los residentes de la localidad.



¿Qué es el cambio climático?

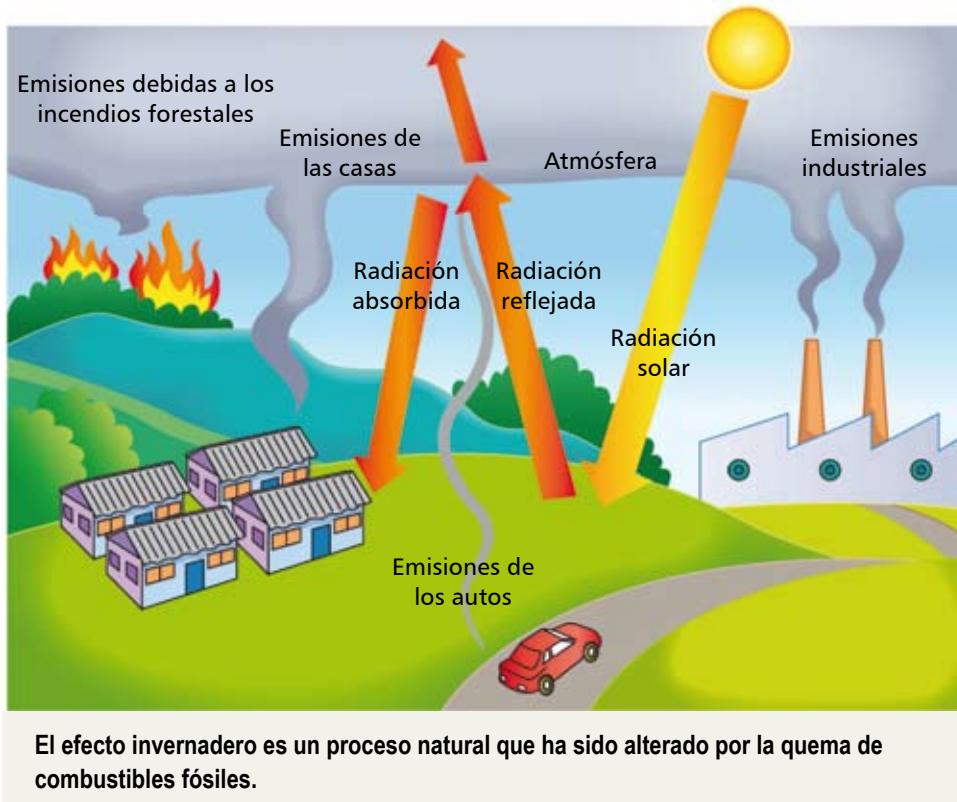
En décadas recientes los científicos han observado cambios acelerados en la temperatura promedio del planeta que repercuten en el clima y traen consigo efectos dañinos en los ecosistemas naturales, la salud y el bienestar de las personas. El origen de estos cambios es atribuible directa o indirectamente a los seres humanos, responsables de alterar la composición de la atmósfera mundial mediante la quema de combustibles fósiles y la destrucción de los bosques.

El cambio climático se refleja en: aumento de la temperatura media, modificaciones en la frecuencia e intensidad de las lluvias, aumento del nivel del mar y mayor intensidad de eventos extremos —como huracanes, tormentas tropicales y sequías—; además, se manifiesta en problemas de reserva de agua, lo que afecta, entre otras cosas, a las labores agrícolas, la salud, y los medios de vida en general de las personas.



La ONU afirma que, en el mundo de hoy, son los pobres los que llevan el peso del cambio climático.

En las últimas décadas, al igual que en el resto de países de Centroamérica, en El Salvador ha aumentado el número y la intensidad de los fenómenos naturales extremos. En los años ochenta, tan solo dos periodos de lluvia prolongada o muy intensa y concentrada en zonas específicas de nuestro territorio afectaron al país entero; en la década de los noventa, fueron cuatro periodos; y en la primera década del presente siglo, nueve. Tales eventos han traído consigo la pérdida de muchas vidas, cuantiosos daños materiales, destrucción de cultivos y miles de desplazados.



El efecto invernadero

Dentro de un invernadero, la temperatura es más alta que en el exterior porque el techo transparente permite que los rayos del sol entren y calienten el aire; a su vez, el techo también impide que el aire salga. En el conjunto de nuestro planeta, se produce un efecto similar de retención de calor debido a la concentración de algunos gases atmosféricos.

El planeta está cubierto por una capa de gases, llamada atmósfera, que permite la entrada de los rayos solares que calientan a la Tierra. Al calentarse, la Tierra también emite calor, pero esta vez la atmósfera impide que todo ese calor se escape hacia el espacio y devuelve una parte de este a la superficie terrestre, garantizando así una temperatura aceptable para el desarrollo de la vida.

Los seres humanos han alterado este proceso natural, denominado efecto invernadero, al aumentar progresivamente los componentes gaseosos de la atmósfera que más retienen calor. Algunos de los gases que componen la atmósfera, denominados “termoactivos” o “gases de efecto invernadero”, son los responsables de este fenómeno. Entre ellos destacan el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el dióxido nitroso (N_2O) y los cloro-fluoro-carbonos (CFC).



Del total de las emisiones de gases de efecto invernadero que se producen en el mundo, Centroamérica apenas contribuye con un 0.5%, pero no debemos incrementarlas.

Vocabulario

Combustibles fósiles: sustancias constituidas principalmente por carbono e hidrógeno, procedentes de organismos prehistóricos. Los tres tipos de combustibles fósiles más utilizados para la provisión de energía son: el carbón, el petróleo y el gas natural.

El Tiempo y el Clima: las variaciones o fluctuaciones en las condiciones de la atmósfera como: temperatura, presión, humedad, viento, lluvia y otras, constituyen el tiempo atmosférico. Los valores promedio de esas variaciones en algún lugar determinado de la Tierra constituyen el clima del lugar. El clima de El Salvador, por ejemplo, es de tipo tropical y se caracteriza por altas concentraciones de vapor de agua en el aire, una temperatura media que ronda los 24 grados centígrados y estaciones seca y lluviosa bastante definidas.

Desde la revolución industrial que inició hace 150 años, ha aumentado progresivamente el volumen de las emisiones de gases de efecto invernadero, provocando que la cantidad de calor retenido por la atmósfera se incremente y, con ello, causando un paulatino calentamiento del clima mundial. La mayor responsabilidad por este aumento recae en los países desarrollados o industrializados que han contaminado la atmósfera por más de siglo y medio, mientras que las personas y los pueblos de los países en desarrollo —como el nuestro— contribuyen muy poco a este fenómeno; no obstante sufren las peores consecuencias.

Los científicos han determinado que, a nivel mundial, la temperatura del planeta aumentó en el siglo XX aproximadamente 0.7 grados centígrados. Cálculos científicos pronostican un aumento de entre 1.5 a 4.5 grados centígrados para los próximos 100 años, dependiendo de la cantidad de gases de efecto invernadero que la humanidad termine emitiendo en ese periodo.

Mientras menos de esos gases se emitan, menos alteraremos la temperatura y menos trastornos climáticos y riesgos se producirán en el mundo. Estudios realizados en nuestro país por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) indican una tendencia al incremento de la temperatura promedio en El Salvador, de más o menos 1.2 grados centígrados en los últimos 40 años.



En compañía de un adulto, ve a un sitio seguro que esté cercano a alguna carretera de tráfico intenso. Identifica los autobuses, camiones y coches que despiden mayores cantidades de humo. Haz el recuento de los automotores observados por espacio de unos 20 minutos. Responde: ¿cuántos vehículos calculas que circulan en iguales condiciones por la misma ruta a lo largo del día? ¿Cuántos, a lo largo de un mes o de un año? Reflexiona, imaginando las cantidades de dióxido de carbono que son emanadas a la atmósfera y cómo afectan la composición de esta última.



¿Qué es la variabilidad climática?

A diferencia del cambio climático que es causado por las actividades humanas, existen variaciones naturales en el comportamiento de la atmósfera, denominadas “variabilidad climática”.

Los científicos del clima llevan un registro detallado de las variables climatológicas que caracterizan al tiempo atmosférico. Con aparatos relativamente sencillos, las personas comunes también pueden conocer cómo varían estos valores a lo largo del día o de los meses y años. Estos datos les permiten establecer cuáles son las características “normales” del clima en una región dada.



La variabilidad climática se refiere, entonces, a la fluctuación natural de las diferentes variables meteorológicas en una región (la meteorología es la ciencia de la atmósfera). Esta fluctuación se establece, por lo general, con relación a un promedio del comportamiento del clima en un período de tiempo relativamente largo (30 años), conocido también como promedio histórico del comportamiento del clima. Dentro de esos períodos largos el clima muestra extremos máximos y mínimos, así como oscilaciones menores cercanas a lo normal o valor promedio. Sin embargo, el calentamiento del clima está provocando una mayor variabilidad climática con extremos más allá de los “normales”.

El fenómeno El Niño-La Niña, denominado ENSO, es la principal fuente de variabilidad climática a gran escala conocida hasta ahora. Sin embargo, ENSO es solo uno de tantos fenómenos océano-atmosféricos que producen variabilidad climática. También la estacionalidad, la temperatura de los océanos y los sistemas de altas y bajas presiones en la atmósfera son componentes de un complicado sistema que produce variación climática año tras año de forma natural.

Los cambios extremos en el clima, que no son las variaciones normales provocadas por la variabilidad climática, obedecen al cambio climático o aumento de la concentración de los gases de efecto invernadero en la atmósfera. La relación entre el aumento de la temperatura y el aumento en la concentración de gases de efecto invernadero puede apreciarse en la misma tendencia ascendente que siguen, desde la época industrial, las curvas de aumento de temperatura en el mundo y las de concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

El fenómeno El Niño-La Niña

Es un fenómeno atmosférico cuya ocurrencia es muy antigua. Los incas, en el siglo XIII d. C., ya lo conocían. Según los registros del Observatorio Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, el fenómeno El Niño se ha presentado en El Salvador —a partir de 1968— cada tres a cinco años, en promedio.



El fenómeno El Niño-La Niña origina condiciones atmosféricas que alteran la temperatura de las aguas del Océano Pacífico y el comportamiento de la lluvia.

El Niño es producido por una corriente cálida que afecta la temperatura del agua del Océano Pacífico Oriental (costa oeste de Sudamérica), alrededor de la época de Navidad. Suele durar varios meses, aumentando la evaporación y las cantidades de aire caliente, cargando la atmósfera de humedad. En los años en que ocurre, se origina lluvia intensa e inundaciones en el sur del continente y sequías prolongadas en Centroamérica. Su otra cara, La Niña, hace descender las temperaturas del océano, enfriándolas y provocando fuertes sequías en las zonas costeras del Pacífico sudamericano y condiciones de mayor lluvia en Centroamérica.

Evidencias del cambio climático en El Salvador



En El Salvador, las anomalías detectadas en las mediciones de la temperatura ambiental, así como en los promedios y el régimen de precipitación pluvial, confirman los efectos del cambio climático y el aumento de la variabilidad climática. Una alteración en el régimen de lluvia significa que no solo varían los promedios de lluvia sino que lo que en promedio llovía a lo largo de un mes o de un año ahora se precipita de forma súbita y extrema.



Diversos estudios demuestran que el cambio climático está afectando la temperatura, el caudal de los ríos y el régimen de lluvias en El Salvador.

Un ejemplo es el caso de la depresión tropical 12E, que afectó al país en el mes de octubre de 2011: en diez días, llovió casi la mitad del agua que cae en el territorio en todo un año. Mientras duró el fenómeno, en algunos lugares de la Cordillera del Bálsamo, llovió casi el promedio de lluvia de un año normal. Esas precipitaciones representan un récord histórico nunca antes registrado en el país. Y ese tipo de alteraciones en el régimen normal de lluvia es lo que más daños y pérdidas ha causado en El Salvador durante los últimos años.



Asimismo, huracanes y tormentas procedentes del Océano Pacífico han comenzado a impactar a El Salvador en las últimas décadas, mientras que en los años sesenta y setenta del siglo pasado solo nos afectaban los procedentes del Atlántico, y apenas uno en cada una de esas décadas. Como ya se mencionó, en la última década, nos afectaron nueve eventos extremos; de ellos, cinco fueron procedentes del Pacífico.

Igualmente, los meses en que caía la lluvia más intensa han cambiado: en El Salvador solían ser septiembre y octubre; sin embargo, en los últimos años la lluvia ha causado graves estragos también en los meses de mayo, junio, julio y noviembre. Dicho en otras palabras, se ha modificado la “variabilidad climática histórica”.

Según distintos estudios y proyecciones hechos recientemente, las estimaciones del cambio de temperatura varían. Respecto a El Salvador, el análisis de los escenarios climáticos indican que habría un incremento de 0.8 a 1.1 grados centígrados de temperatura hasta el año 2020; y hasta 2.5 a 3.7 grados centígrados para el año 2100. Otros estiman que para el 2100 el incremento podría llegar hasta 4.7 grados centígrados, temperatura con la que prácticamente no sería posible producir café o frijol en el país. Además se espera que se incremente la frecuencia e intensidad de las precipitaciones y sequías.

Vocabulario

Precipitación pluvial: es la cantidad total de agua de lluvia o llovizna, que se mide en milímetros de la columna de agua, utilizando un aparato llamado pluviómetro. Equivale a la cantidad que acumularía una tormenta dentro de un recipiente con un área de un metro cuadrado.

También el cambio climático puede afectar reduciendo drásticamente la disponibilidad de agua. Un estudio, realizado en 2002 por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, evidenció una aguda reducción de los caudales superficiales de los ríos en zonas de Chalatenango, Morazán y Suchitoto, del orden del 30% hasta el 80%, con base en los caudales registrados en los años 70 durante la época seca.

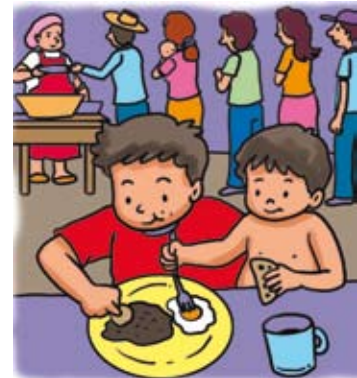
Respecto a los resultados de las estaciones de lluvia analizadas, se observa una relación entre los años en que se han presentado disminuciones de lluvia con los años en que se ha presentado el fenómeno El Niño; asimismo, un incremento de lluvia en los años de La Niña. No obstante, el cambio climático puede provocar que el país sufra de eventos extremos, aún en años en los que el fenómeno El Niño o La Niña no se presentan, a los cuales se les considera años neutros.

Consecuencias del cambio climático

A juicio de las Naciones Unidas, el calentamiento global ya es un hecho. Las temperaturas han aumentando unos 0.7 grados centígrados en el mundo desde el comienzo de la era industrial. Esta tendencia va en aumento y de forma más acelerada. Las repercusiones del cambio climático son muchas y variadas. Las más sobresalientes en El Salvador y el resto de países de la región centroamericana se resumen a continuación.

Producción agrícola y seguridad alimentaria

Las personas tienen derecho a obtener alimentos adecuados, apropiados y que aseguren su supervivencia. En El Salvador, el incremento de eventos climáticos extremos (por sequía o exceso de lluvia) afecta la producción de maíz y los cultivos de frijol, frutas y hortalizas, entre otros, arriesgando su disponibilidad. Los alimentos, al ser más escasos y desarrollarse en condiciones desfavorables, aumentan de precio, son de inferior calidad y menos accesibles.



Aumento en el nivel del mar

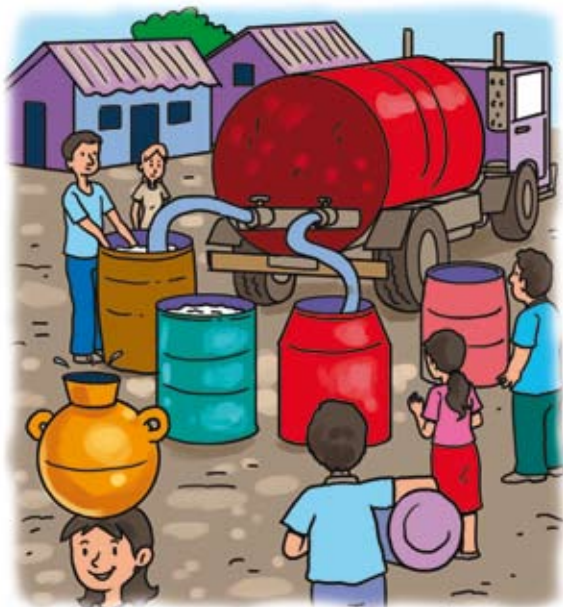
Según estudios del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en El Salvador, las zonas costeras —es decir, el límite entre el mar y la tierra firme— podrían estar expuestas a una pérdida de entre un 10% y un 19% del territorio, con una elevación del nivel del mar de 13 a 55 centímetros, especialmente en las áreas de manglares en La Paz, San Vicente, Usulután y La Unión. Con el aumento del nivel del mar se prevé: incremento en la salinidad de la zona costera, deterioro y retroceso de los manglares, pérdida y desplazamiento de especies, salinización de los mantos acuíferos y reducción del aprovisionamiento de agua dulce para la actividad agropecuaria.



Exposición a desastres

El calentamiento de los océanos desencadena tormentas tropicales de mayor intensidad que afectan principalmente, por causa de los deslizamientos y las inundaciones, a las personas que viven en laderas inestables o a la orilla de ríos y quebradas. La cantidad de lluvia caída sobre el territorio nacional, durante los fenómenos meteorológicos extremos de los últimos años, ha roto el récord histórico, provocando tragedias humanas.





Reducción de la disponibilidad de agua

A pesar de que uno de los efectos del cambio climático son los eventos lluviosos más extremos, el agua es cada día más escasa a consecuencia de la disminución de los caudales de los ríos en la época seca. A esta escasez contribuye la reducción de la infiltración del agua en el suelo (que es el proceso de recarga de los mantos acuíferos que alimentan los ríos), debido a la destrucción de los bosques y la acelerada y descontrolada urbanización.

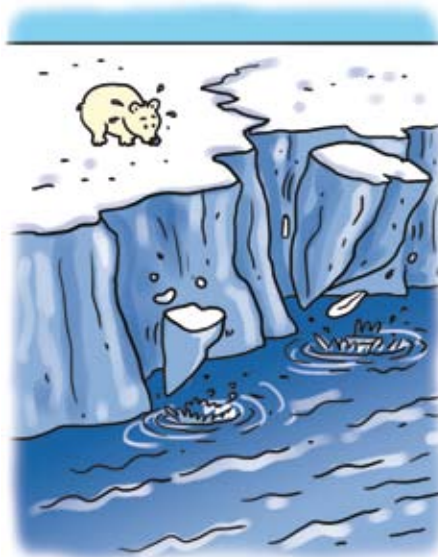


Transformación de los ecosistemas y biodiversidad

El país ya ha perdido un gran porcentaje de sus bosques salados o manglares —los cuales constituyen uno de los más importantes ecosistemas con que contamos— en buena medida debido a las actividades humanas inadecuadas que allí se desarrollan. Los manglares son una formidable barrera de protección de las zonas costeras contra las inundaciones y los huracanes, así como contra los efectos del aumento del nivel del mar y la erosión que este provoca. En los manglares se reproducen especies como cangrejos y punches que son de gran valor para la supervivencia de las comunidades costeras.

Aumento del nivel del mar

Las altas y persistentes temperaturas registradas a causa del calentamiento global son las responsables de que la cantidad de hielo que se derrite en verano en los glaciares y casquetes polares haya aumentado, provocando que el nivel del mar se eleve. La elevación del nivel del mar provocará la inundación permanente de las poblaciones costeras, lo que conducirá al desplazamiento de las personas tierra adentro.



Salud humana

Las condiciones extremas causadas por el cambio climático repercuten en la salud de las personas, sobre todo en la de los niños, niñas y personas ancianas, incrementando las enfermedades. El aumento de las temperaturas ayuda a la propagación de enfermedades infecciosas, en particular: la fiebre amarilla, el dengue y la malaria.



¿Cómo mitigar el cambio climático?

Todas las personas pueden y deben contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, en la medida de sus capacidades. Sin embargo, es fundamental que los países industrializados y los que más emiten estos gases se comprometan a reducir significativamente sus emisiones. Es importante advertir que, aunque en este momento el mundo entero dejara de contaminar la atmósfera, los efectos desastrosos del cambio climático se seguirían produciendo por varias décadas. Por ello, es urgente:

Reducir las emisiones de los principales gases causantes del efecto invernadero, tales como el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O) y los principales gases fluorados.

Frenar la tala indiscriminada de los bosques tropicales. Debido al proceso de fotosíntesis, los árboles absorben CO_2 de la atmósfera y lo almacenan como carbono, principal componente de la madera de sus troncos y ramas. Simultáneamente, emiten oxígeno a la atmósfera. Por todo esto, son vitales para descontaminar el aire. La reforestación, en consecuencia, puede mitigar el cambio climático.



Fomentar la utilización de energías renovables —tales como la hidráulica, la eólica (viento), la geotérmica (calor del interior de la Tierra) y la solar concentrada o fotovoltaica— para sustituir la quema de combustibles fósiles, principales generadores de dióxido de carbono (CO₂).



Impulsar programas que fomenten las medidas tendientes al ahorro energético entre la población, tales como utilizar bombillos ahorradores, desconectar los aparatos eléctricos cuando las personas se van de vacaciones, apagar las bombillas que no están utilizando, no abrir innecesariamente el refrigerador y planchar la ropa una vez a la semana.



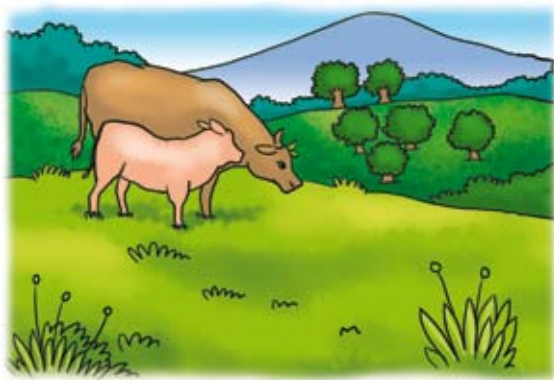
Todas estas acciones ayudan a “mitigar”, es decir, a reducir la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

En las prácticas agropecuarias, medidas como las siguientes son muy importantes para mitigar el efecto invernadero:

Limitar o eliminar la práctica de desmonte y quema de residuos de los cultivos, cuyo principal impacto es la pérdida de suelo fértil y de su cubierta vegetal, así como la contaminación de las aguas, sin contar con el riesgo de incendios. Quemar los restos vegetales empobrece la tierra y perjudica a la atmósfera, acentuando el efecto invernadero.



Eliminar el sobrepastoreo, es decir, el exceso de animales o el pastoreo intensivo y continuado en un terreno, ya que provoca la desaparición de la vegetación e impide el crecimiento de las plantas. Cuando el ganado pasta largo tiempo en una misma área se pierde la capacidad de renovación de la vegetación.



Vocabulario

Energía renovable: se refiere a la energía que se obtiene de fuentes naturales aparentemente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen o porque son capaces de regenerarse por medios naturales. Entre estas, se cuentan: la generada por el Sol, el viento, las aguas termales, el mar, etc.

Enfrentar el cambio climático

Las manifestaciones relacionadas al cambio climático que ya se observan en El Salvador están aumentando los riesgos y la vulnerabilidad del país frente a los desastres. En general, las comunidades pobres son las más vulnerables al cambio climático, al no contar con recursos para prevenir o protegerse de sus impactos. Quienes habitan en ellas frecuentemente pierden sus bienes y medios de vida al producirse los desastres.

Por eso hay que tomar medidas inteligentes y desde ahora mismo para reducir la vulnerabilidad o prevenir los impactos adversos del cambio climático. Para lograrlo, la sociedad salvadoreña debe revisar sus acciones actuales y plantearse su desarrollo a futuro de manera diferente, promoviendo una relación armónica entre las actividades humanas y el medio ambiente, y preparando planes locales y nacionales de crecimiento económico y superación de la pobreza que tengan en consideración los riesgos provenientes del cambio climático.

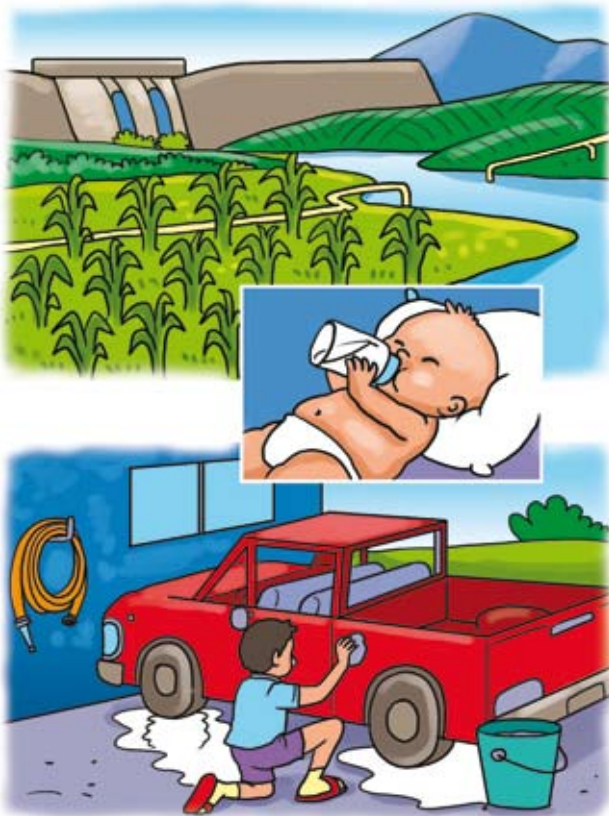
Aunque este es un fenómeno global, su impacto se manifiesta de manera diferente en cada lugar, según sus condiciones geográficas o su grado de vulnerabilidad. Es importante que la población desarrolle la capacidad de identificar las maneras particulares en que el cambio climático está afectando a sus comunidades y regiones. De manera conjunta o colectiva y con el apoyo de los gobiernos locales y nacionales, deben establecerse aquellas medidas que mejor respondan a las amenazas específicas que enfrenta cada localidad.



Los efectos del cambio climático son diferentes en el campo y en la ciudad. Mientras en las zonas rurales el principal problema está en la producción de alimentos y en la seguridad física de las personas y sus bienes, en las zonas urbanas el cambio climático afecta mayormente a las condiciones de salubridad, el acceso al agua y la calidad de vida de la población.



La buena administración de los recursos hídricos, es decir del agua, es una importantísima forma de enfrentar el cambio climático porque la falta de este elemento vital en suficiente calidad y cantidad afecta prácticamente a todos los sectores de la sociedad y de la economía; en particular, afecta a la salud, la producción agrícola, la seguridad alimentaria, la infraestructura, el abastecimiento doméstico, el saneamiento, la producción de energía hidroeléctrica, la industria y el funcionamiento de los ecosistemas. Sin una mejor gestión de los recursos hídricos, se pone en peligro el desarrollo sostenible de El Salvador en todas sus dimensiones: económica, social y medioambiental.



La importancia de los recursos hídricos hace imperante mejorar su gestión, con miras a adaptarse al cambio climático. Por eso debemos minimizar el uso del agua potable.

Vocabulario

Recursos hídricos: volumen total de agua potable con que dispone un territorio. En ocasiones no todo este volumen se puede aprovechar, pues se encuentra en forma de hielo, a gran profundidad, o lejos de los centros urbanos.

Desarrollo sostenible: es aquel desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades actuales de todos sin comprometer o poner en riesgo los recursos y posibilidades de las futuras generaciones.

Medidas a tomar según donde se vive

¿Qué deben hacer quienes viven en regiones montañosas?

Estas zonas se cuentan entre las más vulnerables a los efectos del cambio climático en lo que se refiere a lluvia extrema. Las extensiones de tierra de las montañas y los volcanes son ricas en minerales, resultando ideales para las labores agrícolas. No obstante, el aumento de temperatura provocado por el cambio climático también repercute negativamente en la agricultura, al cambiar el clima favorable a algunos cultivos o permitir la proliferación de plagas y de enfermedades en plantaciones como el café que crece en tierras altas. La agricultura también se puede ver afectada por la alteración en la disponibilidad de agua. Si es excesiva, aumenta la escorrentía y el arrastre del suelo y el ahogamiento de las plantas que quedan sumergidas en los cultivos inundados; en cambio, si el agua es escasa, dificulta la disponibilidad de agua para los cultivos.

Algunas de las posibles medidas a implementar en estas regiones son:

Cuidar los bosques existentes y reforestar las laderas de las montañas. Mantener la cobertura vegetal (bosques, pastos y matorrales) en los márgenes de los ríos y quebradas para reducir la erosión.



Erosión: Es el proceso de arranque y arrastre de la porción superficial de los terrenos por medio de un agente dinámico como el agua, el viento, el hielo o los cambios de temperatura.



Sembrar barreras vivas y colocar barreras físicas que reduzcan la erosión. Las primeras son especies de plantas que se establecen entre los cultivos para reducir la velocidad de la escorrentía y provocar la retención y la infiltración de agua. Las segundas son obstáculos físicos que aminoran el impacto negativo del viento y el agua.



Realizar los cultivos sobre terrazas para que frenen la erosión; además, nunca arar las laderas en el sentido de la pendiente. El cultivo sobre terrazas predominó en la América precolombina, sobre todo en Sudamérica. Su construcción es sencilla y se basa en reemplazar la pendiente, dejando en el terreno andenes o terrazas escalonadas cuyos bordes pueden reforzarse con barreras vivas o físicas. De esta manera, se controla mejor el drenaje y la escorrentía.





El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en conjunto con el Ministerio de Obras Públicas trabajan en un plan de blindaje climático de la infraestructura pública que se construye en el país, tomando en cuenta las condiciones climáticas para el diseño, construcción, uso y mantenimiento de la infraestructura.

¿Qué deben hacer quienes viven en llanuras de inundación?

Las llanuras de inundación son áreas de bajo relieve próximas a ríos o riachuelos, sujetas a repetidas inundaciones. Resulta evidente que grandes cantidades de lluvia en estas áreas, así como las que caen en las cuencas medias y altas de los ríos que atraviesan estas zonas, son el factor que provoca un aumento de sus niveles y caudal. En los últimos años, las precipitaciones extremas se acrecentaron a consecuencia del cambio climático. En general las inundaciones ponen en peligro a las personas, pues atentan contra sus vidas, sus bienes y el medioambiente.

Las llanuras de inundación pueden encontrarse a campo abierto en las áreas rurales y también en las zonas urbanas. Por ejemplo, en 2009, la baja presión E96 asociada al paso del huracán Ida produjo grandes deslaves en la zona volcánica de Verapaz, en San Vicente, y generó serias inundaciones en el Área Metropolitana de San Salvador, afectada por el crecimiento urbano, el cambio en los usos del suelo y la deforestación. Algunas medidas a tomar en estas zonas son las siguientes:



Escorrentía: término empleado para referirse a la circulación libre del agua de lluvia sobre la superficie de un terreno. También se usa para referirse a la corriente de agua que se desborda al salirse de su cauce natural.

Cuidar los árboles existentes y reforestar los bosques de galería, es decir, la vegetación que crece a lo largo de los cauces de los ríos y quebradas. Dichos bosques tienen una gran capacidad de soportar inundaciones temporales y reducen de forma natural los procesos de sedimentación de los lechos de los ríos. A su vez, albergan gran cantidad de animales, particularmente de aves.



Frenar el desordenado crecimiento urbano que aumenta la impermeabilización de suelos, lo que, a su vez, trae consigo pérdida de infiltración de agua y el incremento de la escorrentía.



En las ciudades, es necesario que se mantengan limpios los sistemas de drenaje. Para ello, es esencial modificar la conducta de las personas que lanzan a las calles basura y desechos, sin tomar conciencia de que con ello pueden provocar desastres y daños al causar inundaciones de calles y viviendas.





¿Qué deben hacer quienes viven en la zona costera?

Cerca de un 50% de la población mundial vive en las zonas costeras y en El Salvador según el censo del 2007 hay más de 783,680 personas en 29 municipios ubicados sobre la región costera, en las que se asientan centros urbanos, terrenos agrícolas e instalaciones turísticas e industriales. Todos estos habitantes y bienes materiales se encuentran en riesgo debido a las inundaciones y la erosión, que son amenazas que se incrementan por el cambio climático planetario. De hecho, los efectos más importantes que el calentamiento global puede tener en las costas son la elevación del nivel medio del mar y la pérdida de terreno costero situado a menos de un metro de altura.

En este contexto, las poblaciones costeras también son vulnerables, pues los eventos de oleaje extremo pueden alcanzarlas, impactar con gran fuerza las edificaciones, destruir las vías de acceso, contaminar con agua salada las fuentes de agua y, eventualmente, provocar pérdidas de vidas humanas. Ante estos hechos, algunas de las medidas a implementar podrían ser las siguientes:

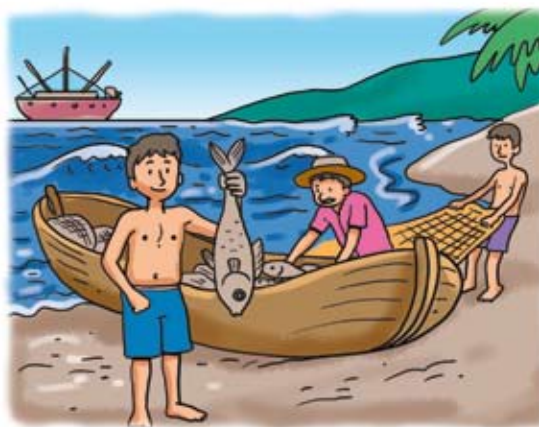
En los casos más críticos, reasentar comunidades o viviendas en zonas más seguras, en los lugares que indiquen las personas expertas y responsables de protección civil.



En algunos casos, de acuerdo al análisis de las personas expertas, la construcción de diques o relleno de las playas, asimismo reforestar y proteger los manglares, es conveniente para reducir los efectos de las mareas altas en la infraestructura de la costa y en los hogares a lo largo de ella.

Desarrollo de una cultura de costa que permita a los pobladores adaptarse a las condiciones existentes. Esto supone, en algunos casos, buscar medios de vida alternativos bajo el análisis y el consejo de los expertos y el consenso de los pobladores para su adopción, a fin de que las opciones que se identifiquen no conlleven impactos negativos sobre los ecosistemas. La creación de planes de emergencia y de sistemas de alerta temprana ante posibles inundaciones es otra prioridad.

Los diseños, construcciones o reforzamiento de obras marítimas y de infraestructuras en zonas altamente vulnerables deben realizarse bajo nuevos códigos de construcción que contemplen los efectos del cambio climático sobre las costas. En zonas de inundación periódica, donde sea recomendado por las autoridades, fomentar la construcción de viviendas sobre pilotes u otras opciones de construcción en altura para proteger de futuras inundaciones a los pobladores y sus bienes.



En las zonas de manglares, la mejor protección contra los efectos del cambio climático es la conservación o la restauración de estos bosques salados, ya que constituyen la mejor barrera contra inundaciones, marejadas y huracanes, y sirven de hábitat y refugio para la biodiversidad.



Las medidas descritas para enfrentar el cambio climático, tanto para quienes viven en regiones montañosas, en llanuras de inundación, en cuencas urbanas inundables o en zonas costeras, son solo algunas de las que pueden implementarse en cada uno de esos lugares. Dado que el cambio climático afecta de manera muy particular en cada zona o región y que son las comunidades las que mejor conocen las condiciones de su territorio y la manera en que los fenómenos extremos impactan en la localidad, su participación es muy importante en la labor de identificar y evaluar las medidas más apropiadas en cada caso, bajo la correspondiente coordinación con asesores expertos en el tema y con oficinas de gobierno local y central.

Serie

“Aprendamos a protegernos”



- 1 Los terremotos
- 2 Los movimientos de laderas
- 3 Los eventos oceanográficos extremos
- 4 Las crecidas e inundaciones
- 5 El agua contaminada
- 6 Las erupciones volcánicas
- 7 Los eventos meteorológicos extremos
- 8 **Los impactos del cambio climático**
- 9 La intoxicación y contaminación por plomo



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Kilómetro 5 1/2, carretera a Santa Tecla, calle y colonia Las Mercedes, Edificio MARN N.º 1 (anexo Edificio ISTA). San Salvador, El Salvador, Centro América, Tel. (503) 2132-6276
medioambiente@marn.gob.sv

www.marn.gob.sv