

Cambio Climático





Cambio Climático

Versión Popular

Créditos

Cruz Roja Nicaragüense

Redacción Técnica

Marcio Baca, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales, **INETER**

Cony Silva, Delegada Cruz Roja Holandesa en Guatemala

Marjorie Soto Franco, Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja

Maya Schaerer, Delegada Cruz Roja Holandesa en Nicaragua

Eduardo Rodríguez Herrera, Consultor Wetlands International

Revisión de Contenido

Julio Montes de Oca Lugo, Wetlands International
Carina Bachofen, Centro del Clima de la Cruz Roja y la Media Luna

Graciela Medina, Consultora

Sandra Zúñiga, Cruz Roja Nicaragüense

Josefa Solari, Cruz Roja Nicaragüense

Ansia Álvarez Estrada, Cruz Roja Nicaragüense

Leonel Altamirano, Cruz Roja Nicaragüense

Diseño y Diagramación

Marvin Mejía Chamorro, EDISA

Walter Osejo, Publicista Creativo

Esta publicación fue actualizada por la Cruz Roja Nicaragüense, a través del Programa Gestión de Riesgos de Desastres ante el Cambio Climático, implementado por la Alianza por la Resiliencia. Agradecemos el apoyo técnico y financiero de Cruz Roja Holandesa, Cruz Roja Italiana y Wetlands International

Edición de 8,000 ejemplares.

Marzo, 2013

CONTENIDO

Introducción	5
El Clima	7
<i>La variabilidad climática</i>	8
<i>El fenómeno de El Niño</i>	8
<i>El fenómeno de La Niña</i>	9
¿Qué es el Cambio Climático?	10
<i>El efecto invernadero</i>	10
<i>El calentamiento global</i>	11
<i>Cambio climático y eventos climáticos extremos como huracanes, sequías, marejadas, entre otros</i>	14
Manifestaciones del Cambio Climático	16
Los Impactos del Cambio Climático	19
<i>Incremento en la ocurrencia de desastres</i>	19
<i>Pérdida de diversidad biológica y recursos naturales</i>	20
<i>Pérdida de cultivos, medios de vida y seguridad alimentaria</i>	21
<i>Pérdida de recursos marino costeros</i>	22
<i>Alteraciones en el ciclo del agua</i>	22
<i>Incremento en las plagas y enfermedades</i>	23
<i>Pérdida de la infraestructura social y productiva</i>	23
¿Qué debemos hacer?	24
<i>Medidas de mitigación</i>	25
<i>Protección de áreas naturales</i>	25
<i>Uso eficiente de la madera y la leña</i>	25
<i>Reducción de emisiones en los vehículos y el transporte y uso eficiente del combustible</i>	26
<i>Promover las energías alternativas y reducción del consumo</i>	26
<i>Evitar la quema</i>	27
<i>Consumir con inteligencia</i>	27
<i>Medidas de Adaptación</i>	27
<i>Organización comunitaria y Gobernanza</i>	28
<i>Investigación comunitaria: Observar, registrar y aprender</i>	28
<i>Considerar la diversidad, promover la equidad de género y priorizar a los grupos más vulnerables y sus necesidades</i>	29
<i>Mejorar el manejo del suelo y de los nutrientes</i>	30
<i>Mejorar la forma de cultivar</i>	31
<i>Mejorar la captación o cosecha de agua y su utilización</i>	31
<i>Mejorar el manejo y conservación de cuencas hidrográficas</i>	32
<i>Conservar los ecosistemas para favorecer la resiliencia del paisaje y mejorar la calidad de vida de las comunidades</i>	32
Bibliografía	33
Apuntes	34





Introducción

Los cambios en el clima del planeta han ocurrido de manera natural a lo largo de toda su historia. Sin embargo, en los últimos 100 años se ha vivido un proceso de calentamiento acelerado, provocado por el incremento excesivo en el consumo que los humanos hacemos de los recursos del planeta, como el combustible fósil, para el transporte, la energía y la producción de mercancías, pero también, por la deforestación y la transformación de los bosques en áreas de cultivo y ganadería o zonas urbanas.

A pesar que aún existe cierta incertidumbre sobre cuales serán los efectos precisos de este cambio climático, sí se sabe con certeza que ocasionará daños importantes en los ecosistemas, y por lo tanto, afectará a la humanidad entera que depende de ellos para sobrevivir. Un aumento en el nivel del mar, en las enfermedades transmitidas por vectores, sequías más severas y prolongadas o cambios en la distribución e intensidad de las lluvias, son algunas consecuencias del cambio climático.

Los cambios en la temperatura, la precipitación y la humedad, tendrán un impacto enorme en la calidad de vida de las familias más pobres, de las mujeres, los niños y las niñas, así como las personas mayores, particularmente aquellas que dependen directamente de los ecosistemas para sobrevivir, como los pueblos indígenas, pues tendrá efectos directos en la producción de alimentos, en la calidad de los servicios ambientales y en la ocurrencia de desastres en las comunidades más expuestas y vulnerables. Granos como el frijol y el maíz posiblemente no puedan sembrarse donde antes, el agua podría escasear en algunos sitios o provocar grandes inundaciones en otros, provocando grandes dificultades para la gente.

Los eventos climáticos extremos de hoy como las tormentas y los huracanes, con las consecuentes inundaciones y derrumbes, serán el clima “normal” de mañana si cada uno de nosotros no toma acciones para cambiar aquellas prácticas que contribuyen al cambio climático o promueve acciones que nos permitan adaptarnos para resistir sus efectos y mejorar en lo posible nuestros medios de vida y el estado de la naturaleza que nos rodea y nos presta servicios como agua, energía, alimento y abrigo entre muchos otros beneficios. ¿Estamos preparados para eso?



En muchas partes del mundo se ha comenzado a tomar acciones para reducir la deforestación, proteger los suelos y el agua, reducir las quemas, recuperar las semillas criollas, mejorar las condiciones de salud y adecuar los asentamientos humanos a las condiciones del entorno, desarrollar otras fuentes de energía y formas para ahorrarla, se cambian las formas de cultivo, o las especies que se cultivan por otras mejor adaptadas a las condiciones cambiantes en cada sitio, se mejoran los sistemas de seguimiento del clima y de alerta temprana y más.

Con este documento la Cruz Roja Nicaragüense tiene el objetivo de compartir información y conocimientos que nos permitan comprender mejor y estar mejor preparados para contribuir con los procesos de mitigación y adaptación, de nuestras comunidades y de los recursos naturales de los cuales dependen nuestro bienestar y nuestra seguridad.



El clima está cambiando...
Aquí hay que actuar!

I. El Clima

El **clima** se define como el comportamiento promedio del tiempo (lluvia, temperatura, viento, etc.) para una región particular durante un período de tiempo particular. Cuando los científicos se refieren al clima, hablan de los promedios de precipitación, temperatura, humedad, etc. que ocurren durante un período de tiempo en particular, normalmente 30 años o más.

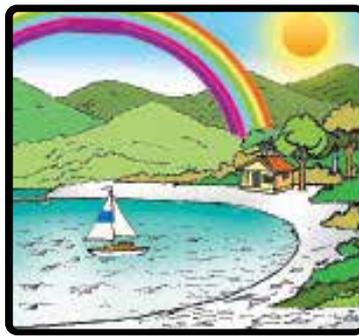
Cuando hablan del **tiempo** se refieren al sol, la lluvia, las nubes, el viento, la nieve, las tormentas, las temperaturas calientes o frías y otras variables climáticas, y como se comportan estas variables durante periodos de tiempo mucho más cortos, de minutos a meses.

Por ejemplo, puede ocurrir que un día de invierno, o época lluviosa, sea soleado y cálido. Es invierno porque el clima de los últimos 30 años indica que en esos meses (mayo a octubre) llueve más, pero el tiempo en ese día en particular es "soleado".

Nublado



Soleado



Lluvioso



Los cambios de clima se dan en lapsos de tiempo largos (20, 30 o más años), mientras que los cambios en el estado del tiempo pueden ocurrir en un par de horas. El clima incluye variaciones atmosféricas tales como las diferencias de temperatura entre el día y la noche, diferencias de precipitaciones según las estaciones del año, diferencias de tiempo entre distintos años (unos secos, otros muy húmedos, etc.).

El clima de la Tierra es cálido cerca del ecuador y frío en los polos. A causa de esta diversidad de climas, nuestro planeta es capaz de sustentar gran variedad de ecosistemas. Nuestro país posee un clima tropical caracterizado por un periodo lluvioso, que se extiende de

mayo a octubre y conocemos como **invierno**, y un periodo seco, que se extiende de noviembre a abril y que conocemos como **verano**.

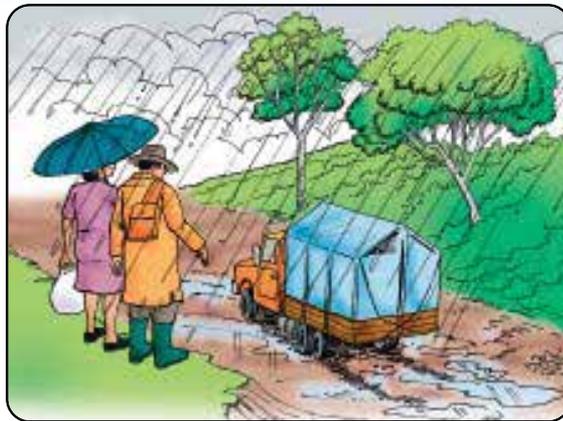
Verano

6 meses de clima seco y cálido



Invierno

6 meses de clima lluvioso y húmedo



LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA

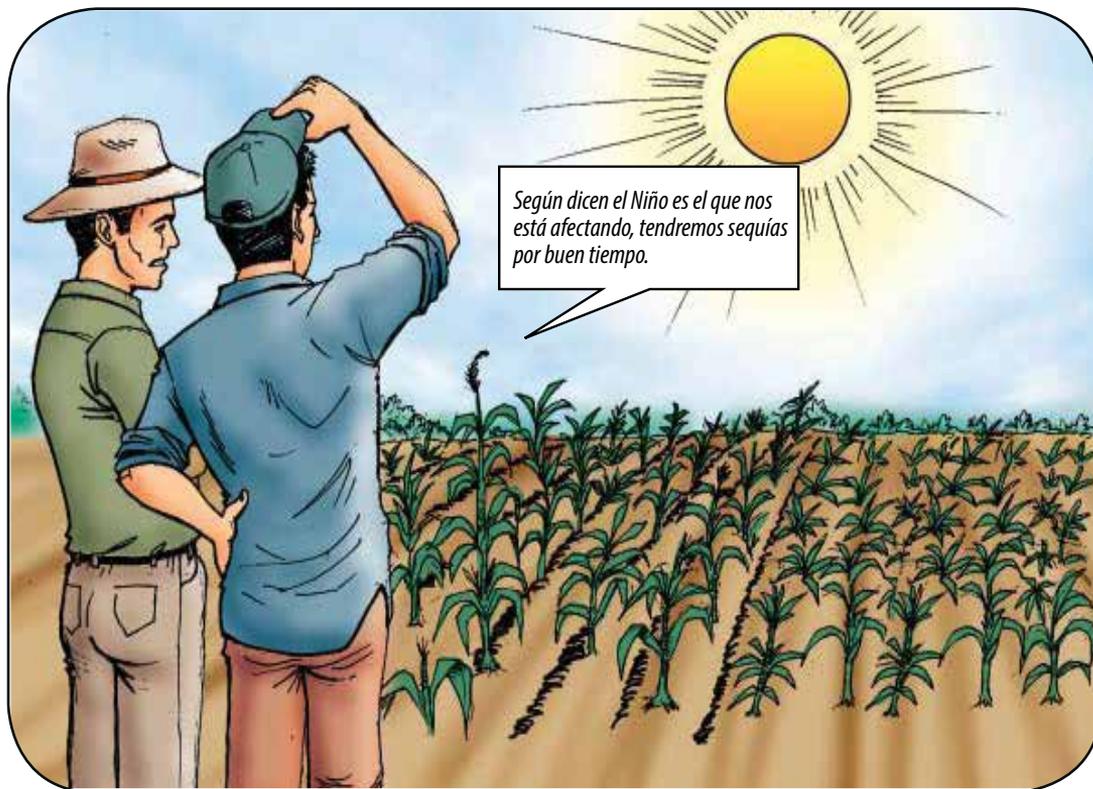
A veces el invierno es bueno, a veces llueve poco. Puede pasar que tengamos aguaceros en verano. Una cierta variación del clima entre un año y otro es normal. Lo que se llama la variabilidad climática es una medida del rango en que los elementos del clima, como la temperatura, la lluvia, la humedad y el viento, varían de un año a otro.

Existen algunas influencias externas, tales como los cambios en la intensidad del sol, las erupciones volcánicas y los cambios en la temperatura de los océanos que ocurren naturalmente y contribuyen a la variabilidad del clima. Pero hay otros cambios externos resultado de la actividad humana, tales como el cambio en la composición de la atmósfera que comenzó con el aumento acelerado de fábricas e industrias y el aumento acelerado de la producción industrial que inició en los primeros años de 1900, conocidos como la revolución industrial.

EL FENÓMENO DE EL NIÑO

El fenómeno conocido como El Niño es una condición anómala en la temperatura del océano en el Pacífico tropical del este. Ocurre cuando el agua en el Océano Pacífico ecuatorial se hace más caliente que el promedio. Cuando esto pasa, la atmósfera encima del océano también reacciona. Ese cambio de temperatura afecta la circulación del viento y empuja las nubes de lluvia lejos de donde ellas usualmente están, y caen grandes chaparrones en muchos sitios del mundo. Se le denomina también ENSO El Niño – Oscilación del Sur.

Los efectos pueden incluir cambios en el comportamiento normal de las lluvias y en la disponibilidad del agua, por ejemplo en las tormentas, provocando inundaciones y derrumbes. Pero como las nubes de lluvia se mueven de otra manera, también trae consigo sequías, fuegos, aumento de enfermedades y cambios en la industria pesquera porque los peces buscan aguas más frescas. El Niño puede durar durante 12 meses, repitiéndose entre cada 2 a 7 años, pero cada evento de El Niño es diferente del otro, lo que hace que los científicos estén muy atentos al comportamiento de las temperaturas del mar y la precipitación en todo el planeta.



EL FENÓMENO DE LA NIÑA

La Niña en cambio se refiere a un enfriamiento periódico de la temperatura de las partes central y este del océano Pacífico que ocurre en períodos de 3 a 5 años. La Niña representa la fase fría del ciclo El Niño/Oscilación del Sur (ENSO), y es algunas veces referido como un episodio frío del Pacífico. Por lo regular este fenómeno se presenta después de El Niño.

Las investigaciones recientes establecen que existe una relación muy estrecha entre la ocurrencia del fenómeno ENSO y la cantidad de ciclones tropicales observados en el océano Atlántico, el mar Caribe o en el Golfo de México. Cuando se está en presencia de El Niño se reportan menos cantidad de ciclones tropicales, mientras bajo la influencia de La Niña se observa una mayor cantidad.

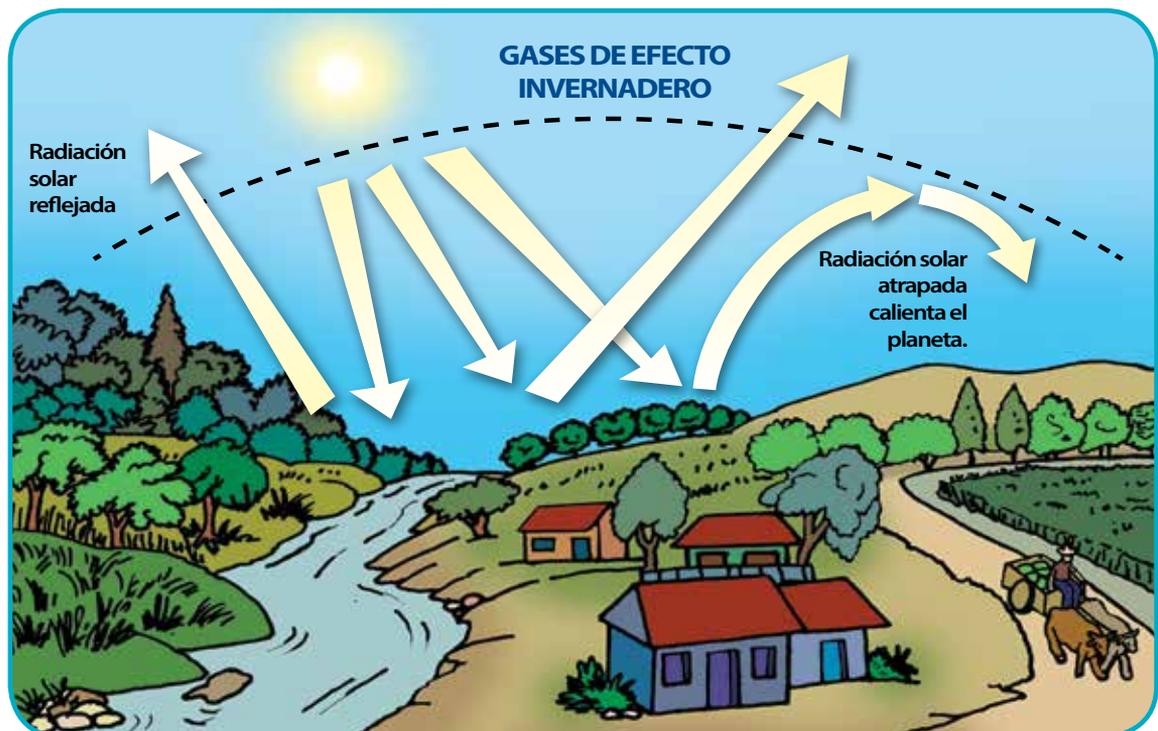
II. ¿Qué es el cambio climático?

El Cambio Climático es un fenómeno que se manifiesta en un aumento de la temperatura promedio del planeta. Este aumento de la temperatura tiene consecuencias en la intensidad de los fenómenos del clima en todo el mundo y en su variabilidad. El cambio climático puede ser identificado por cambios en la variabilidad del clima, que persisten por un extenso periodo de tiempo (por décadas o más).

Mientras que la variabilidad climática es un proceso natural, que puede ser exacerbado por las actividades humanas, el cambio climático *“es un cambio en el clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”* (Artículo 1 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1992).

El cambio climático ocurre por una exacerbada acción del efecto invernadero producto de un cambio en la composición de la atmósfera provocada por las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de las actividades humanas.

EL EFECTO INVERNADERO

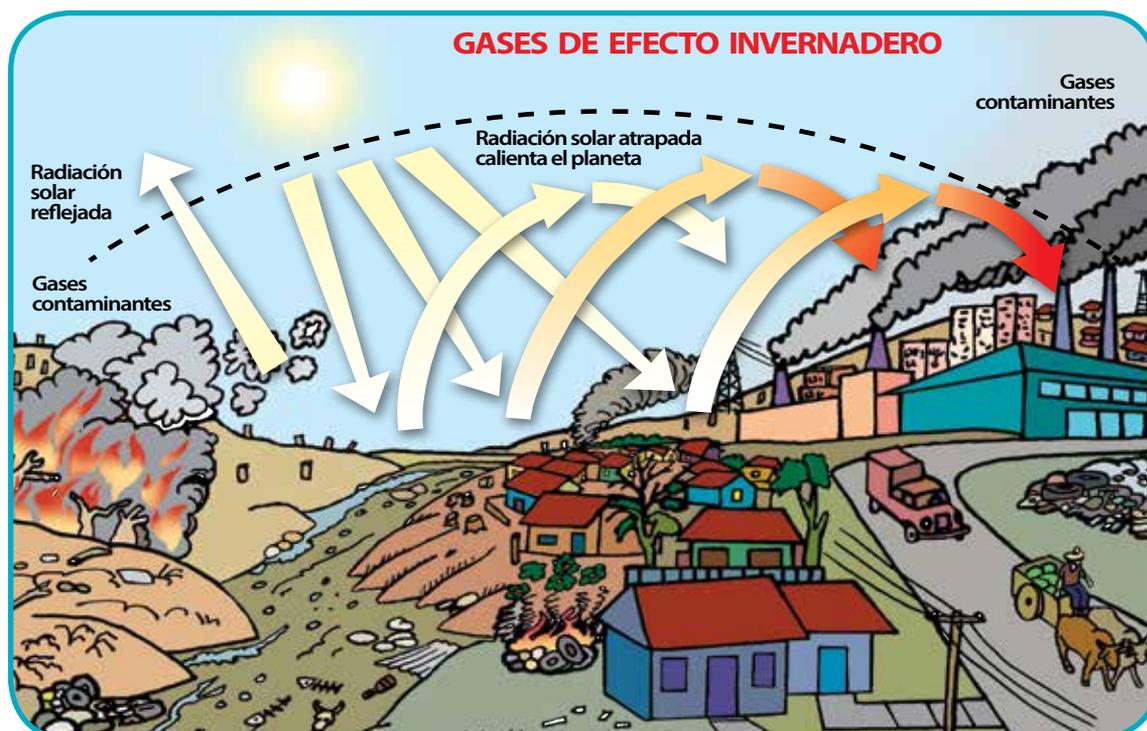


El clima en la Tierra ha cambiado de manera natural a lo largo del tiempo. A través de los años el clima del planeta ha sufrido grandes transformaciones, pasando por períodos muy fríos y por períodos calientes en miles de años. El Efecto de Invernadero del Planeta es un proceso natural. Cuando la Tierra recibe la radiación solar, una pequeña parte se refleja (regresa) al espacio, pero la otra pasa a través de los gases de efecto invernadero de la atmósfera y calienta la superficie del planeta. Estos gases permiten que parte del calor que ingresa a la atmósfera proveniente del sol, y una parte del calor que sale del planeta hacia el espacio, se mantenga por más tiempo dentro de ella, manteniendo una temperatura más o menos regular en todo el planeta.

Algunos de estos gases que están presentes de forma natural en la atmósfera son el vapor de agua, el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso, los clorofluorocarbonos y el ozono. El efecto invernadero es indispensable para la vida. Sin el efecto invernadero el calor simplemente escaparía al espacio y el planeta se enfriaría hasta llegar a 18°C bajo cero haciendo que la vida en el planeta fuera imposible.

Existen algunas causas naturales para el fortalecimiento del efecto invernadero, como las erupciones volcánicas que liberan grandes cantidades de vapor de agua, ceniza y otras partículas y varios gases a la atmósfera, o las variaciones en la radiación solar. Sin embargo, el efecto invernadero se ha fortalecido en los últimos años, por efecto de cambios en la composición de la atmósfera originados en las emisiones de gases que producimos los seres humanos en nuestro diario vivir incrementando con ello la temperatura media en la superficie del planeta.

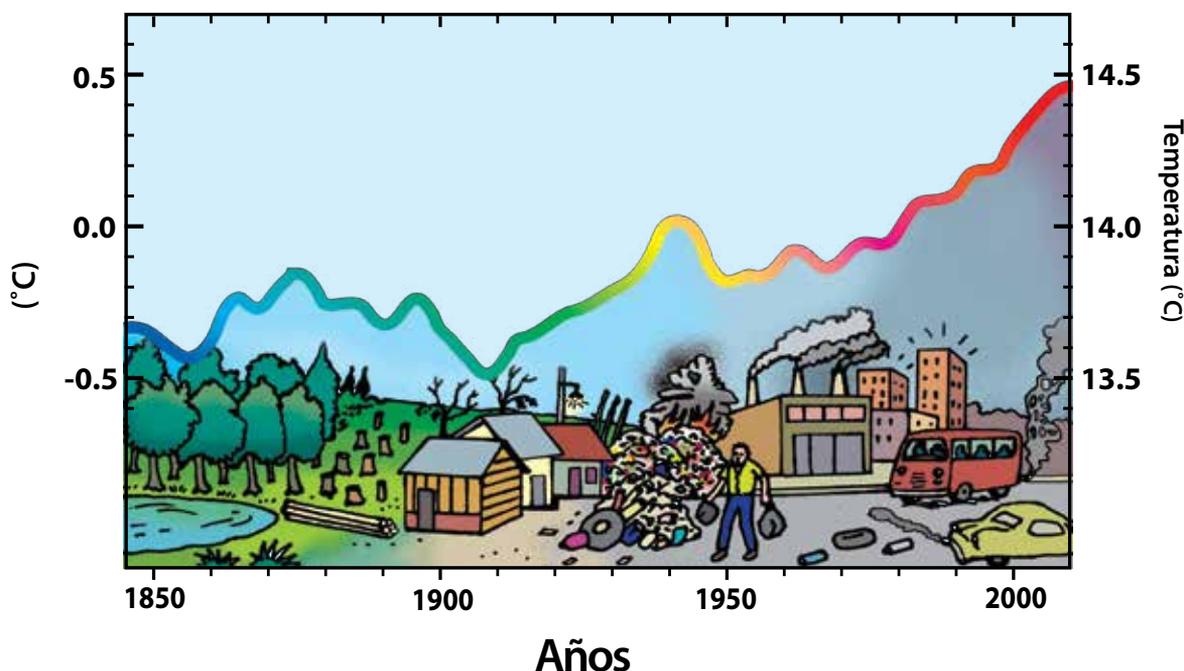
EL CALENTAMIENTO GLOBAL



Las actividades humanas provocan emisiones principalmente por el uso del petróleo, la deforestación, las actividades industriales, la ganadería y el manejo inadecuado de desechos. Los automóviles, los aviones, los autobuses, las fábricas, las quemas para preparar la tierra o de basura, la tala de árboles, el uso de fertilizantes, y otras prácticas productivas liberan (emiten) gases de efecto invernadero a la atmósfera.

A lo largo de su historia, nuestro planeta ha poseído una forma natural de equilibrar la concentración de los gases de efecto invernadero. Los bosques y los océanos por ejemplo, han podido absorber grandes cantidades de estos gases, pero la tasa de emisión de gases de efecto invernadero está superando la capacidad de la Tierra de equilibrar la atmósfera.

Temperatura media global



La temperatura promedio de la superficie de la Tierra subió más de 0,7°C en el siglo XX, convirtiéndolo en el periodo más caluroso por lo menos en los últimos 1.300 años. Para nosotros mismos ya es evidente que las cosas han cambiado, ahora no sabemos con certeza cuando sembrar, pues las lluvias se comportan erráticamente.

Esta elevación no puede ser explicada por las causas naturales mencionadas arriba. No cabe duda que es causada por el incremento acelerado de las emisiones producto de las actividades humanas durante los últimos 100 años, tales como la quema de

combustible fósiles, la deforestación, las quemas agrícolas, el consumismo, entre otras. De acuerdo a las conclusiones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) de 2007, “la mayoría del calentamiento observado desde la mitad del siglo XX es seguramente debido al incremento observado en la concentración de gases de efecto invernadero de origen antropogénico” es decir, causado por los seres humanos.



Este cambio parece relativamente modesto. Sin embargo los modelos de proyección del clima para el próximo siglo prevén que, por las emisiones cada vez mayores de Gases de Efecto Invernadero hacia la atmósfera, este cambio se va a intensificar. ¿Porqué tanta preocupación acerca de estos escasos grados de elevación de la temperatura mundial?

La distribución de los climas alrededor del mundo es el resultado de intercambios de masas de aire y de energía en la atmósfera, y de las corrientes oceánicas, que van de un lugar a otro por diferencias en la temperatura o la presión. A este sistema de intercambios se le denomina **Circulación General de la Atmósfera y de los Océanos**. Esos cambios ocurren naturalmente por el ritmo de las estaciones y por fenómenos de oscilaciones de gran escala. Por su misma complejidad, esta circulación puede ser modificada por cambios externos o internos relativamente pequeños, resultando las consecuencias mucho mayores que sus causas, como por ejemplo, por la variación del promedio de temperatura en la atmósfera de apenas 0.7°C.

Pequeñas modificaciones en el agua superficial de apenas 2°C, como es el caso del fenómeno de El Niño, del que ya hablamos, provocan disturbios severos y extensamente repartidos en el planeta; es decir que una modificación ligera de la temperatura puede tener consecuencias a escala mucho mayor.



CAMBIO CLIMÁTICO Y EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COMO HURACANES, SEQUIAS, MAREJADAS, ENTRE OTROS



Según el Panel de Expertos en Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) toda la evidencia apunta a que el cambio climático ha conducido a cambios extremos en el clima como olas de calor, en muchas regiones, aumentos en la intensidad, distribución y frecuencia de la lluvia entre otros factores. Las conexiones entre el cambio climático y la ocurrencia aumentada de huracanes, sequías, inundaciones masivas, fenómenos destructivos similares, así como de las pérdidas humanas y materiales consiguientes se hace ahora más evidente que nunca.

El cambio climático conduce a cambios de la frecuencia, la intensidad, el ámbito espacial, la duración, y el mecanismo de distribución de los eventos climáticos extremos y acontecimientos del clima, y puede causar eventos extremos sin precedentes. Los impactos de los eventos climáticos extremos y su potencial para provocar desastres son resultado de los extremos del clima y de la exposición y la vulnerabilidad de los sistemas humanos y naturales.

Un evento climático extremo es aquel evento climático que resulta raro en un lugar determinado y en un tiempo determinado es decir, que su comportamiento está o por encima, o por debajo de lo "normal". El calentamiento global provoca una variación de los eventos extremos. Sus efectos tienen mayor amplitud, son más frecuentes, y más intensos.

La posibilidad de que estos eventos climáticos extremos causen desastres depende de qué tan fuerte sea el evento, y de qué tan expuestos y vulnerables estén la gente y los recursos naturales.

Es necesario tomar decisiones de desarrollo y crear capacidades para proteger mejor las poblaciones y los ecosistemas terrestres y acuáticos ante los riesgos de desastres y los efectos del cambio climático.



Una casa construida a la orilla del río está más vulnerable ante fuertes lluvias a un riesgo de inundación.



III. Manifestaciones del cambio climático

Los cambios en nuestro clima ya se notan. El cambio climático está acá para quedarse - y se acelerará. Las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero siguen subiendo, y sus concentraciones seguirán aumentando probablemente durante al menos todo el presente siglo. Los gases de efecto invernadero que ya se emitieron permanecerán en la atmósfera durante décadas.



Según los modelos, para el año 2100 se prevén aumentos en la temperatura mundial de 1.4 a 5.8 grados centígrados, las temperaturas aumentarían más en los países de latitudes altas (hacia los polos) que en los países vecinos al Ecuador. Se estima aumentos en la variabilidad de las lluvias, particularmente en la zona tropical. El nivel del mar subiría unos 50 centímetros debido principalmente al calentamiento y a la consiguiente expansión de los océanos.

El análisis de escenarios climáticos para Centroamérica, hecho por el Comisión Económica para América Latina y el Caribe en el 2010 sugiere que la temperatura de la región podría aumentar entre 0,9 °C y 2,8 °C para 2050 y 1,2 °C y 4,1 °C para 2080.



Aunque existe incertidumbre sobre como se manifestará el cambio climático en el futuro, es importante reconocer que ya se observa un conjunto importante de evidencias físicas y biológicas que indican un cambio significativo en el clima. Estas evidencias afectan de manera dramática el bienestar de las comunidades vulnerables, especialmente las familias más pobres, las mujeres, los niños y las niñas, las personas mayores, y también los refugiados, los desplazados internos y personas que viven en áreas marginales. Como ejemplos de esos efectos manifiestos y esperados se pueden citar:

- *El retroceso de glaciares, el derretimiento de zonas de hielos perpetuos, el congelamiento tardío y el deshielo precoz de ríos y lagos.*
- *El alargamiento de las estaciones cálidas en altitudes medias y altas.*
- *El desplazamiento de ciertas especies de animales y plantas hacia latitudes y altitudes superiores; el retroceso de algunas poblaciones animales y vegetales; la precocidad en el florecimiento de algunos árboles y la aparición de insectos.*
- *Las lluvias han aumentado en el hemisferio norte, sobre todo durante la estación fría.*
- *El nivel mundial del mar ha aumentado entre 10 y 25 cm en los últimos 100 años y gran parte de ese aumento está relacionado con el incremento de la temperatura media mundial.*
- *Entre 1990 y mediados de 1995, la fase de calentamiento constante del fenómeno el Niño-Oscilación del Sur (ENSO), que causa sequías (e inundaciones por “La Niña”) en ciertas zonas, fue excepcional respecto a la acostumbrada en los últimos 120 años.*

- *Los ciclones tropicales (tifones y huracanes) son más intensos, con vientos de mayores velocidades máximas y precipitaciones más intensas asociadas con los aumentos que están ocurriendo en las temperaturas de la superficie de los mares tropicales y es probable que continúe así en el futuro.*
- *En la costa del Pacífico centroamericano, cerca de Guatemala, El Salvador y Nicaragua, se observa que los aumentos en la temperatura podrían ser aún mayores.*
- *Las proyecciones sugieren que la región de la costa Caribe de Centroamérica experimentaría en general un calentamiento menor al que se espera para la zona costera del Pacífico, principalmente entre Guatemala y la región de la Mosquitia entre Honduras y Nicaragua.*



- *En Nicaragua se espera un aumento de la temperatura promedio superficial anual para diferentes puntos del país entre 2 y 3.7°C para el año 2100, aunque como se ha visto esta predicción varía de un estudio a otro.*
- *En el campo de las precipitaciones bajo condiciones de cambio climático se muestran disminuciones en la mayor parte de la región de Centroamérica, México y Cuba, pero con mayor énfasis en la zona del Pacífico de Nicaragua, donde se proyecta una reducción paulatina de las precipitaciones.*
- *Algunas proyecciones sobre el incremento del nivel medio del mar indican que incrementará la vulnerabilidad por inundación de las zonas costeras en el Mar Caribe. Una de las grandes preocupaciones radica en que los aumentos en nivel medio del mar, en combinación con huracanes más intensos podrían producir mareas de tempestades más intensas que afecten una mayor extensión de las áreas costeras.*

IV. Los impactos del cambio climático

Todas estas manifestaciones del cambio climático tendrán serios impactos en una serie de aspectos fundamentales para el bienestar de las comunidades. La región centroamericana es una de las regiones con mayor vulnerabilidad y riesgo ante el cambio climático. Los impactos que estas manifestaciones tendrán sobre las personas, y los recursos naturales especialmente afectarán a aquellas personas que dependen o mantienen una estrecha relación con los recursos naturales, como los pueblos indígenas. Los principales afectados serán las comunidades más pobres, las mujeres, los niños y las niñas, las personas mayores, los desplazados, los refugiados y aquellos que viven en asentamientos marginales. Entre los principales impactos se pueden mencionar los siguientes:



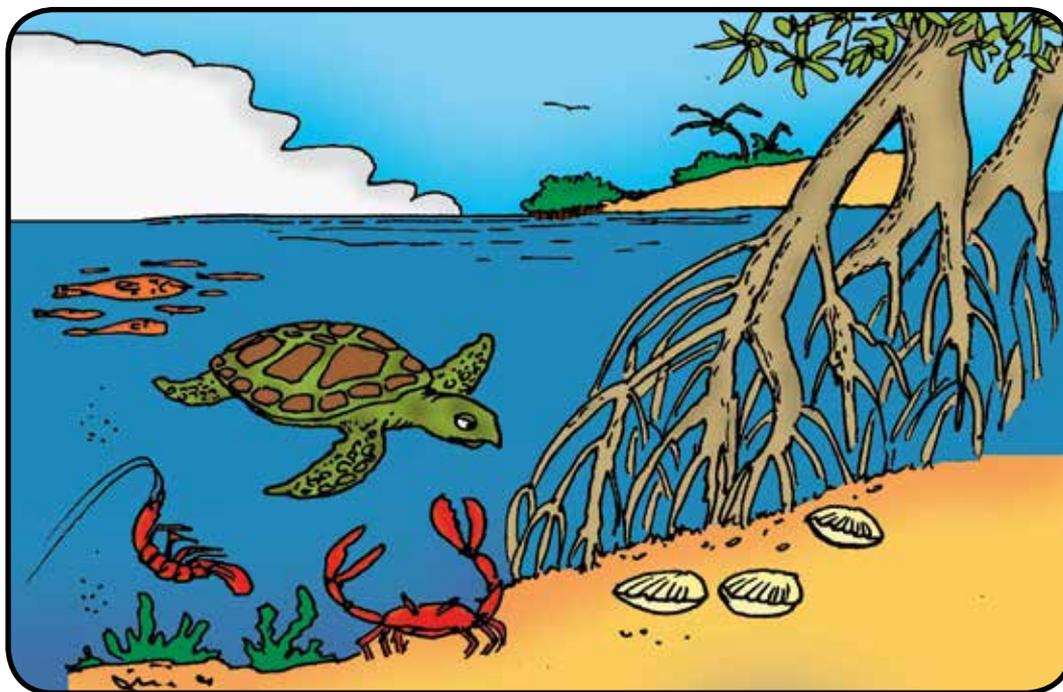
INCREMENTO EN LA OCURRENCIA DE DESASTRES

Algunas comunidades y ciudades son más vulnerables ante las amenazas naturales que otras. Por ejemplo, en las montañas, existen más riesgos de deslizamientos y de erosión, la Costa Caribe es más expuesta a los huracanes, y en el Corredor Seco la población vive con un riesgo de sequía. Una mayor frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos causados por el cambio climático, tanto por exceso de precipitaciones como eventos de sequía, deparará grandes pérdidas y daños que afectarán en especial a los más pobres.



Como amenaza secundaria están los deslizamientos de masas de tierra ocasionados por las precipitaciones en terrenos que presentan pendientes inestables. Los desastres afectan a la población de manera directa (fallecidos, heridos) e indirecta (medios de vida, infraestructura, etc.). Es probable que por efecto de los desastres y las duras condiciones de vida que prevalecen, se presente una mayor migración a las ciudades, agravando los problemas sociales e incrementando la vulnerabilidad global de la sociedad nicaragüense.

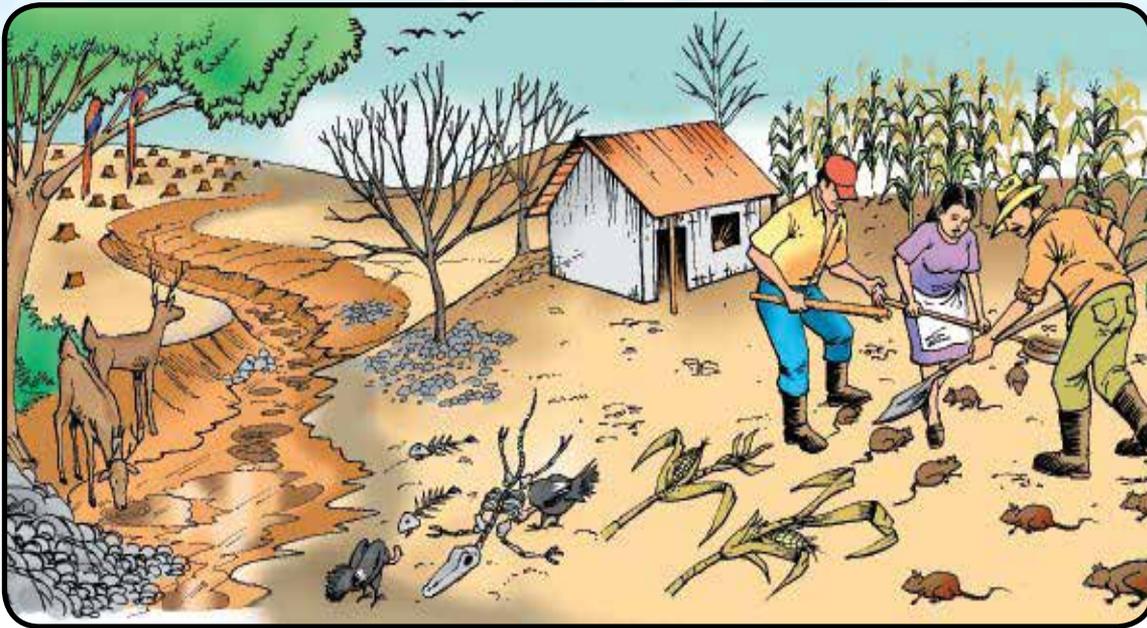
PÉRDIDA DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y RECURSOS NATURALES



Los ecosistemas naturales y el clima mantienen una relación recíproca, por lo tanto los ecosistemas, y a su vez, la biodiversidad terrestre y marino-costera son afectados por los cambios en el clima. El cambio climático no afecta igual a todas las especies de animales, algunas desaparecerán si no logran adaptarse lo suficientemente rápido. Con los cambios del nivel del mar, de las temperaturas y de las precipitaciones, algunos ecosistemas se expanden a nuevas áreas y otros disminuyen en tamaño.

Estos cambios climáticos afectan a las especies animales y vegetales. Muchas de estas especies (aves, reptiles, murciélagos) actúan como controladoras biológicas naturales de otras especies (mosquitos, roedores) que son consideradas plagas, por ser estas últimas portadoras de enfermedades infecciosas como el dengue, leptospirosis, malaria, encefalitis, etc. Incluso algunas especies pueden llegar a desaparecer y no sólo por el cambio en la temperatura global, sino por los efectos de este cambio sumados con el abuso de plaguicidas, mal uso de la tierra y otros factores del comportamiento humanos que van en contra del equilibrio natural de nuestro planeta.

PÉRDIDA DE CULTIVOS, MEDIOS DE VIDA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA



En el caso de Nicaragua el cambio climático afectará mucho a la agricultura. Los cambios en la temperatura, la humedad del suelo o la precipitación pueden reducir las posibilidades reales de producir. Por ejemplo, la producción de granos básicos, maíz y frijol principalmente, fuente de vida de gran cantidad de familias pobres de Nicaragua y de América Central puede verse seriamente reducida. Según los últimos estudios realizados por Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), el impacto del cambio climático en el cultivo de frijol es de drástico a moderado y hay un impacto en todas las zonas importantes de producción de maíz y de café en Centroamérica.

Habrà zonas en las que será posible que los pequeños productores se adapten y sigan produciendo maíz/frijol si se toman ciertas medidas ahora. En otras zonas será difícil o imposible, pero también habrá zonas en donde las nuevas condiciones del clima harán la zona más atractiva para el cultivo. Sin embargo, muchas de ellas son bosques y humedales que prestan servicios ambientales de gran relevancia para la sociedad nicaragüense y no deben ser alterados significativamente.

Las sequías, olas de calor e inundaciones más frecuentes, provocarán una disminución de la producción de granos básicos, café, acuicultura, ganadería y un aumento del precio de la canasta básica. La pérdida de la cosechas podrían obligar a los productores a reducir el número de jornaleros, afectar la disponibilidad de alimentos, la nutrición familiar e incluso profundizar las condiciones de pobreza extrema en el campo. De igual manera afecta a otros sectores de producción, como es el de la agro industria.

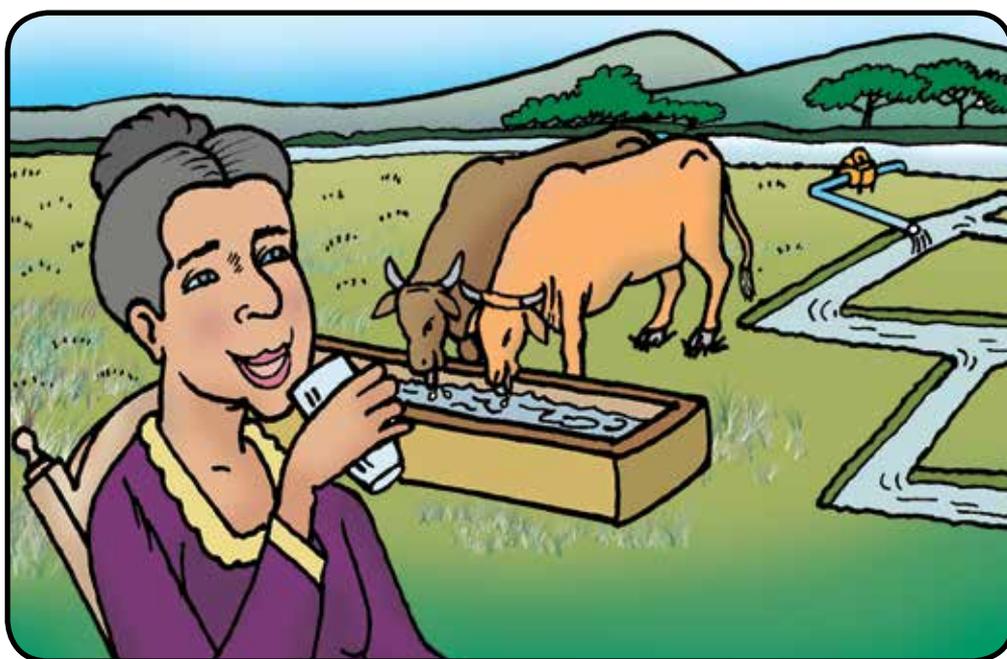
PÉRDIDA DE RECURSOS MARINO COSTEROS

La elevación del nivel del mar, las tormentas e inundaciones más frecuentes y los cambios en la temperatura del agua, desgastarán las costas y provocarán la salinización y la desertificación de tierras agrícolas costeras, una disminución de la pesca debido a la reducción de la disponibilidad de peces y crustáceos, y la reducción de la disponibilidad del agua dulce. El sector turismo, el segundo más importante del país en términos económicos, será afectado también por el cambio climático por la degradación de los recursos naturales en la zona costera, la escasez de agua y los impactos de las marejadas en la línea litoral.



ALTERACIONES EN EL CICLO DEL AGUA

El cambio del clima puede generar lluvias frecuentes en algunas regiones y sequías en otras, por lo que habrá mayor competencia por los diferentes usos del agua (consumo humano, cultivos, ganado, industria, etc.). El crecimiento de la población también significará más estrés sobre los recursos hídricos. Si las cuencas no están bien manejadas, por ejemplo si las fuentes de agua están deforestadas o contaminadas, la disponibilidad y la calidad del vital líquido bajarán.



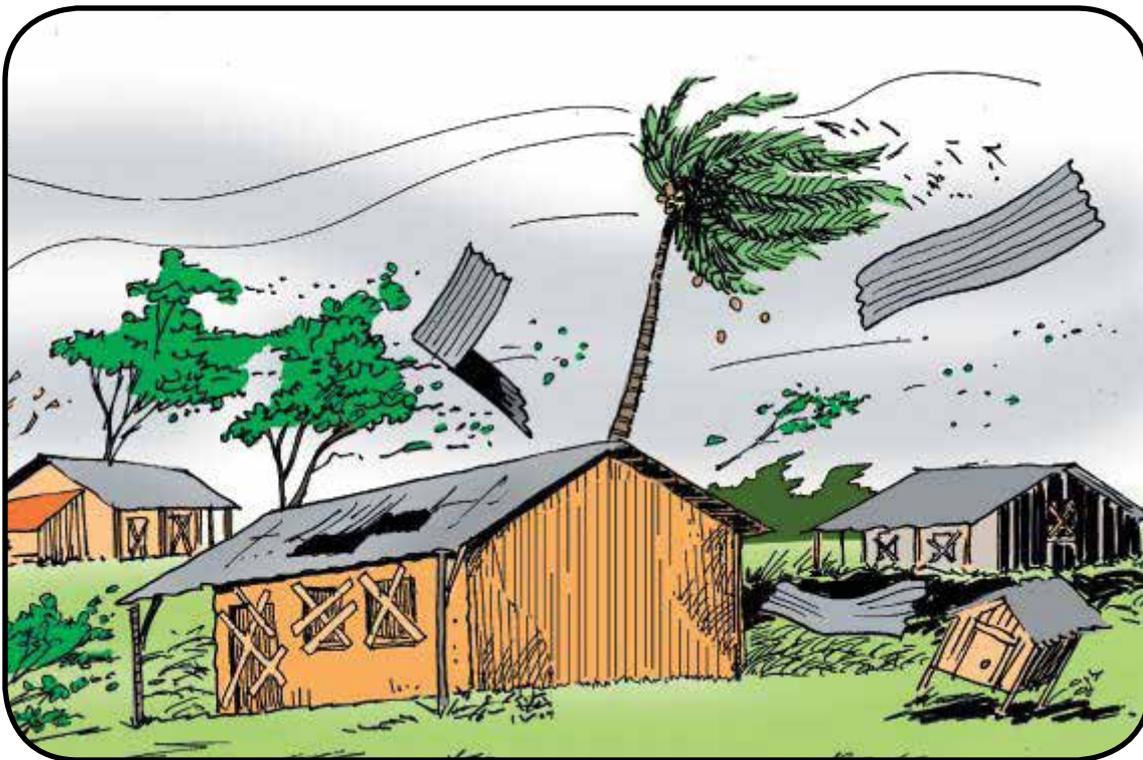
INCREMENTO EN LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES



Un incremento de la temperatura podría causar un aumento de enfermedades gastrointestinales, respiratorias y transmitidas por vectores (como la malaria o el dengue, la fiebre amarilla, la enfermedad de Lyme, el cólera, la gripe aviar, o la tuberculosis entre otros). La población más vulnerable ante estas afectaciones son los niños y las niñas y las personas de la tercera edad. Los costos de salud pública podrían aumentar para remediar a esta problemática.

PÉRDIDA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y PRODUCTIVA

Como consecuencia del incremento en los desastres se incrementan también los daños y pérdidas de la infraestructura social y productiva, tanto pública como privada. Escuelas, caminos y carreteras, puentes y viviendas por doquier son afectadas, pero también graneros, cercados, y otras infraestructuras de producción. Esto tiene un impacto acumulado que va debilitando las posibilidades reales de recuperación y desarrollo de las comunidades y de las naciones, particularmente las más pobres y vulnerables.



V. ¿Qué debemos hacer?

Como hemos visto, el mundo ya está presenciando cambios en las temperaturas medias, desplazamientos en la llegada de las estaciones (estación lluviosa y seca en el caso de Nicaragua) y una frecuencia cada vez mayor de episodios atmosféricos extremos. Esta tendencia va a continuar, ya que al sistema climático mundial le tomará tiempo recuperarse: aun cuando los países de todo el mundo reduzcan ahora sus emisiones, las concentraciones de gases de efecto invernadero continuarán aumentando y las temperaturas mundiales seguirán en ascenso. En estas circunstancias, los países deben comenzar a adaptarse ya al cambio climático, y continuar haciéndolo en el futuro previsible.



Frente a esta amenaza climática la sociedad mundial debe emprender acciones de mitigación y de adaptación para enfrentar los efectos del cambio climático.

Por mitigación

Se entiende aquellas acciones desarrolladas por los seres humanos que están orientadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o a mejorar los llamados sumideros de gases de efecto invernadero. Por sumidero se entiende cualquier proceso, actividad o mecanismo que retira de la atmósfera un gas de efecto invernadero, como la reforestación o la recuperación de bosques y ecosistemas que absorben el dióxido de carbono (gas de efecto invernadero) y lo fija en sus hojas, tallos y troncos y en el suelo.



La adaptación al cambio climático por su parte se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos o sus efectos, que pueden reducir el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos y que nos permite acostumbrarnos a convivir con un clima distinto al que solíamos tener, sin que eso afecte nuestro bienestar.

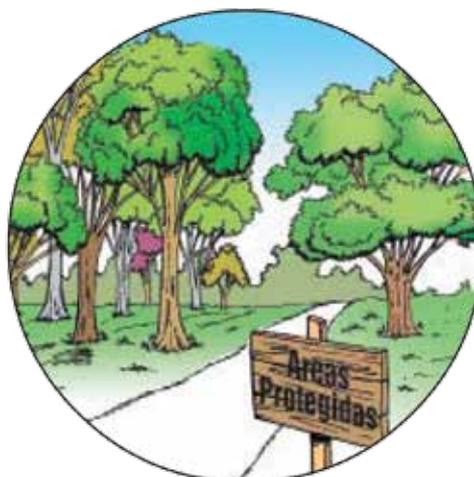
MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Como se ha dicho, es urgente reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para contribuir con la estabilización del clima. Aunque el efecto de las medidas que tomemos hoy para reducir los gases de efecto invernadero ocurra en el largo plazo, si no actuamos hoy, la supervivencia será imposible. Tenemos muchas cosas que hacer al alcance de la mano para contribuir con la reducción de las emisiones, o incluso, con la “captura” del carbono que existe en la atmósfera y su fijación en el suelo o la vegetación.

Muchas de las actividades de mitigación que podamos realizar, también pueden tener efectos positivos en nuestra capacidad de adaptación.

• PROTECCIÓN DE ÁREAS NATURALES

Nuestro planeta posee una forma natural de equilibrar la concentración de los gases de efecto invernadero. Los bosques y los océanos por ejemplo pueden absorber grandes cantidades de estos gases. Por eso la deforestación constituye un problema ya que al reducir los bosques, la tierra disminuye su capacidad de absorber algunos gases de efecto invernadero, contribuyendo a un mayor calentamiento de la Tierra.



• USO EFICIENTE DE LA MADERA Y LA LEÑA

Debe hacerse un uso más eficiente de la madera y de la leña para reducir la deforestación y la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera y promover la plantación de bosques energéticos. Promover la implementación de alternativas para el ahorro del consumo de leña, tales como bio digestores, cocinas de gas, cocinas ahorradoras de leña, etc. también contribuye a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y a la conservación de los bosques.

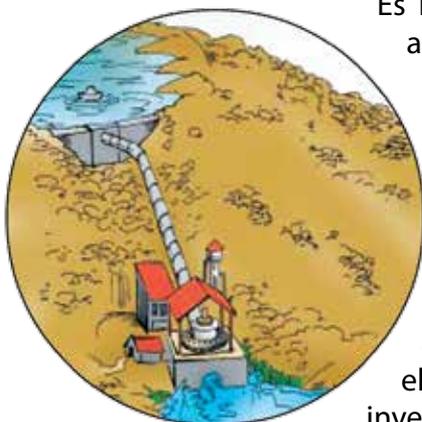


• REDUCCIÓN DE EMISIONES EN LOS VEHÍCULOS Y EL TRANSPORTE Y USO EFICIENTE DEL COMBUSTIBLE

La industria energética y el transporte son las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero. Es necesario realizar inspecciones periódicas de los vehículos para garantizar la reducción de las emisiones, y la eficiencia en el consumo de combustibles.



• PROMOVER LAS ENERGÍAS ALTERNATIVAS Y REDUCCIÓN DEL CONSUMO



Es necesario apostar por el desarrollo tecnológico para el aprovechamiento de fuentes de energía alternativa, como la energía eólica, la energía hidroeléctrica, la energía geotérmica y la energía solar, la biomasa o la energía del oleaje (maremotriz) entre otras. Todas estas fuentes de energía no emiten gases de efecto invernadero. Al mismo tiempo es importante reducir el consumo de energía al mínimo posible para reducir igualmente las emisiones de gases de efecto invernadero. Otras acciones que podemos tomar en la casa para reducir el consumo y así evitar las emisiones de gases de efecto invernadero son:

- *Evitar abrir la refrigeradora tan seguido, ya que se consume más energía.*
- *Usar con moderación los equipos de aire acondicionado y abanicos; apágalos y desconéctalos cuando no se estén utilizando.*
- *Apagar la luz cuando no la utilizamos, utilizar bujías ahorradoras de energía en nuestras casas.*
- *Elegir modelos de electrodomésticos de menor consumo eléctrico.*
- *Cargar el celular el tiempo indicado, no pasar del tiempo de carga, pues si lo hacemos estamos consumiendo energía.*



• EVITAR LA QUEMA

Eliminar el uso del fuego en las actividades de preparación de la tierra que degradan los suelos y pueden provocar incendios forestales además de la emisión de grandes cantidades de gases de efecto invernadero por el humo y la pérdida de vegetación de manera intencional o accidental.



• CONSUMIR CON INTELIGENCIA

Comprar alimentos y otros bienes de consumo elaborados o cultivados en sitios próximos al lugar en el que los consumiremos, pero además, elaborados con bajos costos energéticos y poca o ninguna utilización de agroquímicos reduce también las emisiones y probablemente baja los costos de los artículos y mejora nuestra salud. Igualmente se contribuye si en lugar de botarlo todo, pensamos en la posibilidad de que algunas cosas las podemos reutilizar o reciclar y con ello no demandar más recursos de la naturaleza para hacer nuevamente las mismas cosas que todavía tienen utilidad.



MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Como se ha dicho, aunque logremos bajar las emisiones de gases de efecto invernadero hoy, los efectos del cambio climático se seguirán sintiendo por muchos años más. Por lo tanto, además de empezar a mitigar (reducir y fijar) las emisiones de gases de efecto invernadero, hay que adaptarse a los impactos inevitables de cambio climático.



¿Qué es la capacidad de adaptación?

La capacidad de adaptación es la habilidad que tienen, o no, las personas, para hacer ajustes en sus sistemas de vida y moderar el efecto negativo o el daño que pueda causarles el comportamiento actual o esperado del clima, incluyendo la variabilidad natural, y aprovechar las oportunidades que pueda brindar.

"LAS ESPECIES QUE SOBREVIVEN NO SON LAS MÁS FUERTES NI LAS MÁS INTELIGENTES, SINO LAS QUE SE ADAPTAN MEJOR A LOS CAMBIOS"

¿Qué es la resiliencia?

La resiliencia es la capacidad que tiene una persona, una comunidad, una organización o un país para prever, absorber, acomodarse y reponerse de los efectos de un acontecimiento peligroso, como un desastre o una crisis, de manera oportuna y eficiente, asegurando la restauración o incluso el mejoramiento de sus condiciones originales.

En ese sentido, la capacidad de adaptación es la capacidad que tengan los sistemas humanos o naturales para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos) a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las consecuencias positivas, o soportar las consecuencias negativas. Algunas de las acciones que se deben promover para fortalecer la capacidad de adaptación se citan a continuación:

• ORGANIZACIÓN COMUNITARIA Y GOBERNANZA

La organización comunitaria está en la base de la capacidad de adaptación y la gestión de riesgos. Fortalecer la organización comunitaria o cualquier expresión de organización (mujeres, jóvenes, campesinos, obreros, etc.) para favorecer el desarrollo de mecanismos de participación y gobernanza que involucren a todos los actores y pongan la información y las técnicas de adaptación al alcance de todos es imprescindible para aumentar las capacidades de adaptación. Igualmente la organización comunal debe preparar en conjunto planes de gestión de riesgos de desastres.



• INVESTIGACIÓN COMUNITARIA: OBSERVAR, REGISTRAR Y APRENDER

La severidad de los impactos de eventos climáticos depende en gran medida de que tan expuestos estén y cuán vulnerables sean las comunidades, sus medios de vida y los recursos naturales que los rodean a los efectos de esos extremos.

El objetivo principal de la gestión de riesgos de desastres y la adaptación en el corto plazo



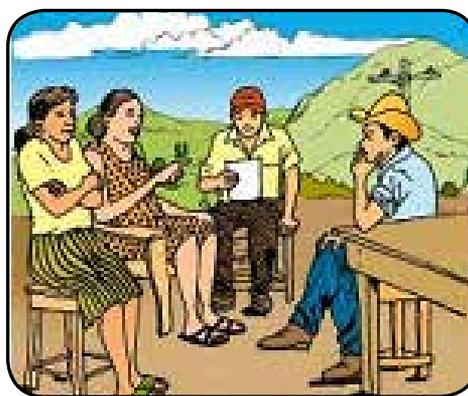
es reducir la vulnerabilidad de las comunidades y de sus medios de vida. Por lo tanto deben desarrollarse acciones como las sugeridas relacionadas con la investigación comunitaria:

- *Observación y registro de los comportamientos climáticos y del tiempo y sus efectos en nuestras prácticas productivas, cosechas y disponibilidad de servicios ambientales como agua, insectos polinizadores, etc.*
- *Rescatar el conocimiento ecológico tradicional de nuestros abuelos y abuelas y comprender cómo se relacionaban ellos con su entorno y como ese entorno ha cambiado.*
- *Identificar las zonas de riesgo y no construir cerca de las áreas de peligro.*
- *Después de un desastre, al momento de reconstruir la comunidad, aprovechar para reducir la vulnerabilidad de la población (construir en lugares más seguros, etc.)*
- *Mejorar la educación ambiental y explicar cómo reducir el impacto de los desastres en las escuelas, en la comunidad, el barrio, en los centros de trabajo, instituciones, empresas públicas y privadas y en los medios de comunicación. El conocimiento ambiental histórico y ancestral es importante para el cuidado y preservación del medio ambiente.*
- *Compartir las experiencias y los conocimientos adquiridos.*

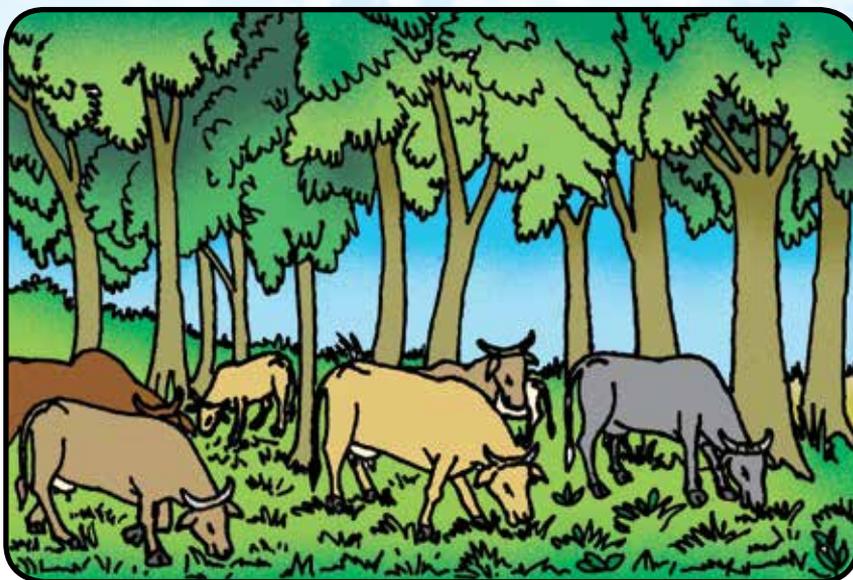


• CONSIDERAR LA DIVERSIDAD, PROMOVER LA EQUIDAD DE GÉNERO Y PRIORIZAR A LOS GRUPOS MÁS VULNERABLES Y SUS NECESIDADES

El riesgo climático no puede ser bien manejado si no se considera que las mujeres, los hombres, y las niñas y los niños no son afectados de la misma manera por los impactos del cambio climático. Históricamente la sociedad les ha asignado diferentes papeles a las mujeres y a los hombres. Se ocupan de diferentes tipos de actividades y ocupan espacios diferentes. La exposición y el impacto de los eventos extremos u otros eventos dañinos sobre mujeres y hombres no pueden ser considerados o tratados en la misma manera. Para que los planes de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático sean eficaces, deben considerar esas diferencias de sensibilidad, exposición y vulnerabilidad que enfrentan las mujeres, los niños y las niñas.



• MEJORAR EL MANEJO DEL SUELO Y DE LOS NUTRIENTES



La disponibilidad de nitrógeno y otros nutrientes es fundamental para aumentar el rendimiento. Sin embargo, muchos suelos de sistemas de producción de cultivos de subsistencia están agotados y contienen escasos nutrientes. Esto puede resolverse parcialmente con el uso de legumbres

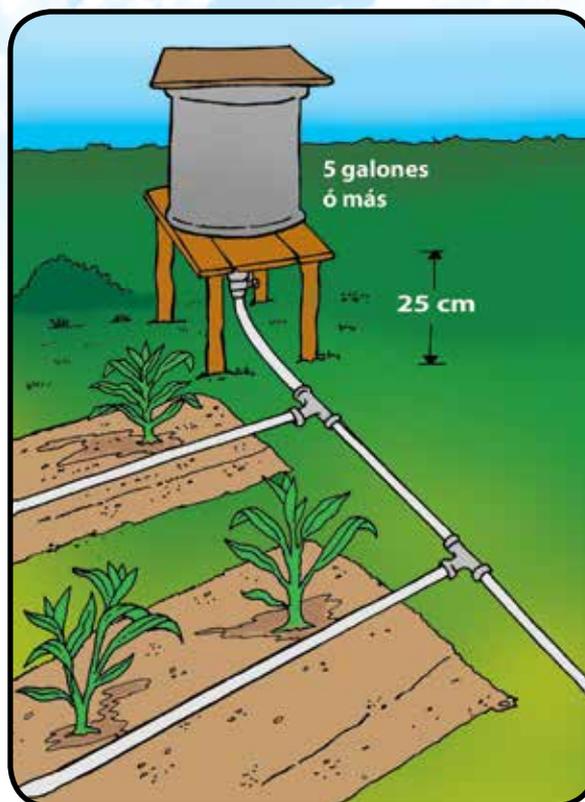
como abonos orgánicos, plantados en sistemas de cultivos intercalados, como parte de un esquema de rotación de cultivos o en sistemas agroforestales. Por ejemplo, las matas de maní pueden servir de alimento al ganado o incorporarse al suelo. En este último caso, el rendimiento del cultivo en cuestión (p. ej., maíz o arroz) puede ser mucho mayor (incluso doblarse), aunque el rendimiento del maní sea bajo. En la mezcla de leguminosas forrajeras/hierbas, puede encontrarse nitrógeno que transferir de las legumbres a las variedades de pastos.



Usadas como alimento del ganado, también pueden aumentar los ratios de conversión alimenticia y reducir las emisiones de metano. Además, las legumbres aportan una útil fuente de proteínas al ser humano.

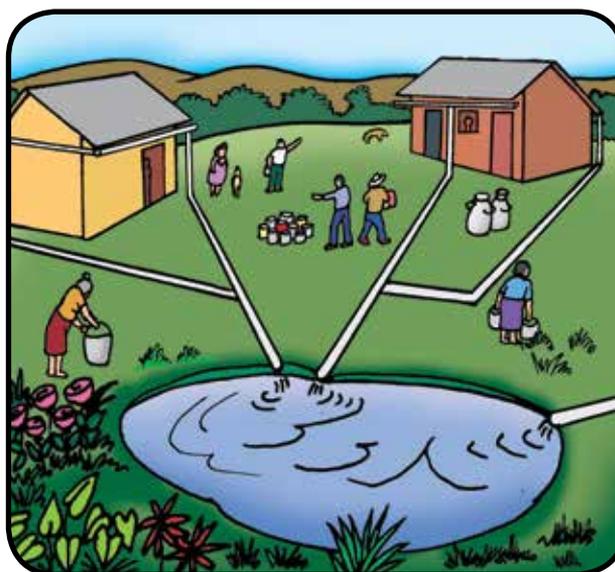
• MEJORAR LA FORMA DE CULTIVAR

Eliminar el uso de productos químicos prohibidos que contaminan el suelo, el agua, y dañan la salud humana para cultivar. Preferir un control biológico de plagas al uso de químicos. Instalar sistemas de riego por goteo, diversificar los cultivos, adaptar los períodos de siembra en función de las lluvias, sustituir cultivos de larga duración por cultivos de corta duración, utilizar semillas criollas. Organizar un banco de semillas con la comunidad. Utilizar sistemas de cultivos y de ganado con árboles (agroforestales, silvopastoriles), producción en laderas, construcción de diques de contención, establecer cercas vivas y cortinas rompevientos, mantener un huerto familiar o escolar.



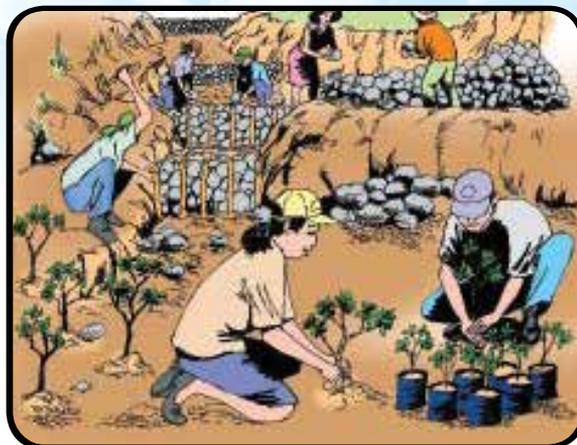
• MEJORAR LA CAPTACIÓN O COSECHA DE AGUA Y SU UTILIZACIÓN

Una mejor captación y retención de aguas (con estanques, diques, pozos, cadenas de retención, etc.) y la eficiencia en el uso de estas (sistemas de irrigación) son fundamentales para aumentar la producción y abordar la creciente irregularidad de los esquemas de precipitaciones. Actualmente se practica la irrigación en el 20% de la tierra agrícola en los países en desarrollo, pero puede generar un 130% más de rendimiento que los cultivos alimentados con el agua de lluvia. La expansión de tecnologías y métodos de manejo eficaces, especialmente los relevantes para los pequeños agricultores, resulta fundamental.



• MEJORAR EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

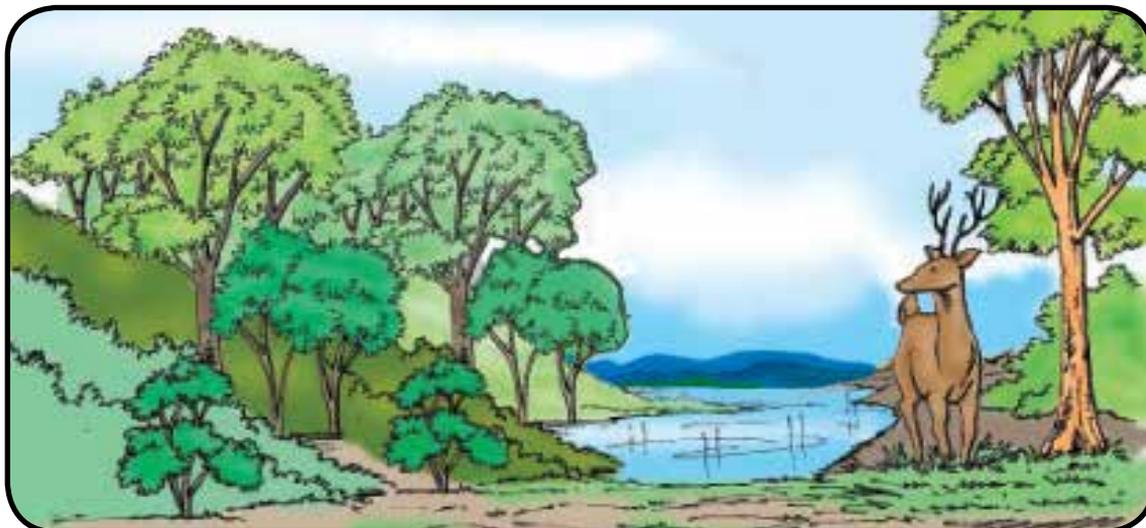
Proteger las riberas de los ríos, las cuencas y otras fuentes de agua. Las cuencas hidrográficas cumplen la función de recarga acuífera, mientras que los bosques juegan un papel importante como generadores de oxígeno, infiltradores del agua de lluvia y reguladores de corrientes de agua.



• CONSERVAR LOS ECOSISTEMAS PARA FAVORECER LA RESILIENCIA DEL PAISAJE Y MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LAS COMUNIDADES

Para hacer frente al deterioro ambiental y el calentamiento global se requiere de relaciones colaborativas e inclusivas. Solamente si todos colaboramos podremos detener, y donde sea posible, revertir el deterioro ambiental.

La mejora del manejo del ecosistema y la biodiversidad puede facilitar una serie de servicios de la naturaleza que puede generar mayor resiliencia, productividad y sostenibilidad, además de contribuir a la reducción o eliminación de gases de efecto invernadero. Entre estos servicios se encuentran el control de plagas y enfermedades, la regulación del microclima, la descomposición de residuos, la regulación de los ciclos de nutrientes y la polinización de cultivos. La adopción de distintas prácticas de manejo de los recursos naturales y de la producción puede permitir y reforzar el suministro de estos servicios.



Bibliografía

Alianza Clima y Desarrollo (2012) La Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres en América Latina y el Caribe: Aprendizajes del Informe Especial (SREX) del IPCC, disponible en www.cdkn.org/srexCDKN.

CEPAL. (2010). La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2010. México: Comisión Económica para América Latina.

CIAT-CRS. (2012). Tortillas en el comal: Sistemas de maíz y frijol en Centroamérica y el Cambio Climático.

CIAT-CRS. (2012) Escenarios del Impacto del Clima Futuro en Areas de Cultivo de Café en Nicaragua.

FAO. (2010). La Gestión de los Bosques ante el Cambio Climático.

Gobierno Nacional de Reconciliación. (2010). Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático.

IPCC. (28 de Marzo de 2012). Intergovernmental Panel on Climate Change. Recuperado el 16 de Octubre de 2012, de Working Group II Impacts, Adaptation, and Vulnerability: <http://ipcc-wg2.gov/SREX/>

MARENA. (2005). Guía para comprender el Cambio Climático en Nicaragua. Managua, Nicaragua: Programa Ambiental Nicaragua - Finlandia; Cruz Roja Nicaragüense; Cruz Roja Holandesa.

MARENA. (2008). Nicaragua: Segunda Comunicación de Cambio Climático ante la Convención Marco de Cambio Climático de Naciones Unidas. Managua, Nicaragua: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales de Nicaragua.

Milán P., José Antonio. (2012) Apuntes sobre el cambio climático en Nicaragua. Managua, Nicaragua.

Sistema de la Integración Centroamericana (SICA); Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo - CCAD. (2010). Sistema de la Integración Centroamericana. Estrategia Regional de Cambio Climático.

Sistema de la Integración Centroamericana (SICA); Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC). (2010). Política centroamericana de gestión integral del riesgo de desastres.





Cruz Roja Nicaragüense
Reparto Belmonte Km. 7 Carretera Sur
Managua / Nicaragua



El clima está cambiando...

Aquí hay que actuar!