

3 | 2009

DIÁLOGO POLÍTICO

Publicación trimestral de la Konrad-Adenauer-Stiftung A. C.

Año XXVI - N° 3 - Septiembre, 2009



Konrad
Adenauer
Stiftung

Editor

Konrad-Adenauer-Stiftung
Asociación Civil

Director

Christoph Korneli

Consejo de Redacción

Gisela Elsner
Dr. Peter Fischer-Bollin
Frank Priess
Dr. Christian Steiner
Dr. Berthold Weig

Jefe de Redacción

Esteban Mizrahi

Asistente de Redacción

Guadalupe Barrera

Corrección

Jimena Timor

Traducción

Renate Hoffmann

Diseño

Adriana Martínez

Diagramación

Ana Uranga B.

© Konrad-Adenauer-Stiftung

Suipacha 1175, Piso 3°
C1008AAW
Ciudad de Buenos Aires
República Argentina
Tel.: (54-11) 4326-2552
dialogo.politico@kas.org.ar
www.kas.org.ar

Hecho el depósito que marca
la Ley 11.723

ISSN 1667-314

Impreso en Argentina

Los textos que se publican son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no expresan necesariamente el pensamiento de los editores. Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido citando la fuente.

Cambio climático y desarrollo humano en Guatemala*

Edwin J. Castellanos
Alex Guerra

I. El cambio climático como un problema de justicia ambiental

El clima de nuestro planeta es el resultado de interacciones complejas de procesos en la atmósfera, los océanos y las superficies terrestres. Las actividades humanas han afectado muchos de estos procesos a lo largo de la historia de la civilización, pero en los últimos 150 años los seres humanos hemos logrado un desarrollo científico y tecnológico sin precedentes que

* El presente artículo está basado en un documento más extenso sobre el tema, publicado en la serie Cuadernos de Desarrollo Humano del PNUD Guatemala (2007/2008-1).

EDWIN CASTELLANOS

Director del Centro de Estudios Ambientales de la Universidad del Valle de Guatemala. Durante los últimos 10 años trabajó en temas de mitigación y adaptación al cambio climático en Guatemala como investigador y como consultor del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el PNUD. Participó como asesor científico en la delegación oficial de Guatemala en la Conferencia de las Partes COP 14 en Polonia y como experto en temas de uso de la tierra en un taller especializado del IPCC.

ALEX GUERRA

Completa actualmente su doctorado en estudios de vulnerabilidad y adaptación a eventos climáticos extremos en la Universidad de Oxford. Trabajó como investigador en la Universidad del Valle de Guatemala y como consultor en temas de vulnerabilidad para el Instituto de Meteorología de Guatemala.

nos ha permitido modificar más drásticamente el planeta, incluyendo los procesos que regulan el clima. La concentración de dióxido de carbono en la atmósfera, gas con capacidad de capturar calor en el llamado efecto invernadero, ha aumentado en un 35% en los dos últimos siglos a causa de emisiones antropogénicas, un cambio más grande y más rápido que cualquier cambio natural en los últimos 650.000 años (IPCC, 2007a). Las actividades humanas responsables del aumento en la atmósfera de los gases que atrapan calor pueden agruparse en dos categorías: las actividades de generación y transformación de energía, que son responsables del 65% de las emisiones, y las actividades relacionadas con la agricultura y otros cambios en el uso de la tierra, que producen el restante 35% (IPCC, 2007c). Las altas emisiones atribuidas al sector energético se deben a la alta dependencia de combustibles fósiles (carbón mineral y petróleo y sus derivados).

Es bien sabido que la demanda de energía de una sociedad está íntimamente relacionada con su nivel de desarrollo económico y tecnológico; de este modo, los países que más emiten gases de efecto invernadero (GEI) por habitante son los más desarrollados, empezando por Estados Unidos, que emite el 21% del total de los gases a pesar de contar únicamente con el 4,6% de la población mundial (21t de CO₂ per cápita). Los países en vías de desarrollo emiten cantidades relativamente muy bajas de estos gases; por ejemplo, Guatemala emite apenas el 0,04% del total mundial (PNUD, 2007).

El problema del cambio climático tiene así aspectos muy particulares en el ámbito político-económico, que lo hacen difícil de atacar. En primer lugar, las causas del problema están enraizadas en un modelo de desarrollo basado en una alta dependencia de combustibles fósiles como fuente de energía. Cambiar este modelo económico global requerirá de mucha voluntad política para generar los incentivos y políticas adecuados que empujen a las sociedades actuales a buscar fuentes de energía más amigables con el ambiente y que causen menos efectos negativos a la atmósfera y el clima. En segundo lugar, el grado de responsabilidad de los países en las causas del problema actual es muy diferente entre países desarrollados y países en desarrollo y, como veremos más adelante, los posibles efectos de este problema global también serán diferentes según el nivel de desarrollo económico de una población en particular. Las sociedades que menos han contribuido a causar el problema serán las que más sufran las consecuencias, ya que su pobreza limita las capacidades económicas para buscar una adaptación a fenómenos como

inundaciones y sequías y usualmente estas poblaciones viven en lugares más vulnerables a estos fenómenos. La complejidad política del problema se ve aumentada por el hecho de que el efecto de los gases de efecto invernadero generados por los humanos se expande a lo largo de muchas décadas. De hecho, actualmente estamos sufriendo las consecuencias del desarrollo que los países industrializados iniciaron hace 150 años. De igual manera, los gases que se emiten hoy afectarán en mayor grado la vida de nuestros hijos, nietos y bisnietos. El cambio climático afectará más a los que actualmente tienen muy poca o ninguna voz en los debates políticos mundiales: los más pobres y los que ni siquiera han nacido (PNUD, 2007).

II. El cambio climático y el desarrollo de las naciones más pobres

El problema del cambio climático, causado en parte por el desarrollo de algunos, se perfila ahora como uno de los grandes obstáculos a futuro para lograr el desarrollo de aquellos menos privilegiados. En general, el calentamiento global resultará muy probablemente en un aumento de la variabilidad climática, lo que aumentará la frecuencia de eventos extremos de sequías e inundaciones. Según los modelos de lluvia, serán los lugares hoy en día más secos los que probablemente verán una mayor reducción en las precipitaciones. Esto implica que las tierras semiáridas, actualmente ya limitadas para producción de alimentos debido a la baja humedad, serán todavía menos adecuadas para satisfacer las necesidades alimentarias de las poblaciones usualmente pobres que las habitan.

Por otro lado, el aumento de la frecuencia de eventos extremos derivados de un exceso de lluvia puede derivar en una serie de desastres para países pobres altamente vulnerables por su localización geográfica y su pobreza. Los desastres y el desarrollo tienen efectos entre sí. Así como el modelo de desarrollo de un país determina el nivel de riesgo nacional y las diferencias entre localidades, los desastres pueden retrasar el proceso de desarrollo (Villagrán, 2002). Gran parte de los recursos que se emplean en la reconstrucción después de un desastre, que muchas veces son insuficientes, podrían utilizarse en, por ejemplo, ampliar la red hospitalaria o de escuelas. Esto es así especialmente si la dimensión del impacto es grande y si afecta elementos clave (ej.: sistemas de agua para provisión domiciliar).

Una reacción inmediata al problema del cambio climático es la forma más económica de afrontar el problema. Ésta fue una de las principales conclusiones a las que llegó el llamado Informe Stern (Stern, 2006), solicitado por el gobierno británico y elaborado por un grupo de especialistas de la Oficina del Tesoro del Reino Unido, liderados por el director de dicha oficina, el economista Nicholas Stern. Los modelos económicos utilizados en dicho informe muestran que los costes globales y los riesgos del cambio climático equivaldrán a la pérdida del 5% del PIB anual global, en el escenario más benigno. Por ser los más vulnerables, los países en vías de desarrollo sufrirán costos en exceso del 10% de su PIB de continuar las tendencias actuales. Por el contrario, los costes de acciones para reducir las emisiones de GEI pueden limitarse a alrededor del 1% del PIB global anual. El informe concluye que no estamos obligados a elegir entre evitar el cambio climático o promover el crecimiento y desarrollo. Los cambios en las tecnologías energéticas y en la estructura de las economías han creado oportunidades para separar el desarrollo económico de un aumento en las emisiones de GEI. Por el contrario, si se ignoran los problemas del cambio climático, al final sí se dañará el crecimiento económico global y especialmente el desarrollo de los países pobres, que serán los que sufran antes y más intensamente las consecuencias.

III. Vulnerabilidad derivada de la pobreza y el subdesarrollo

La vulnerabilidad ha sido definida en el campo del cambio climático como el grado al cual un sistema es susceptible o incapaz de soportar los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los extremos. La vulnerabilidad es una función del carácter, magnitud y tasa de cambio y variación climática a la que un sistema se expone, su sensibilidad y su capacidad de adaptación (IPCC, 2007b).

Guatemala es un país vulnerable. Las condiciones sociales del país (índice alto de pobreza, inequidad y exclusión social) hacen que gran parte de la población sufra fácilmente ante situaciones de tensión política, económica y natural, incluyendo fenómenos climáticos. Entre otros, los factores que hacen vulnerable a una población mayormente rural están: la dependencia de la lluvia para cultivar, la falta de acceso a sistemas de salud,

el analfabetismo o escolaridad baja y la falta de acceso a crédito. La vulnerabilidad del país, presente y futura, hará que las condiciones que traiga el cambio climático tengan impactos muy fuertes en todos los aspectos de la vida nacional, a menos que haya mejoras sustanciales en las condiciones socioeconómicas.

Es bien sabido que en Guatemala, como se vio durante el terremoto de 1976 y los huracanes Mitch y Stan, el impacto es altamente diferenciado, con mayor repercusión en la población indígena del área rural y la ubicada en áreas marginales de la capital (Plant, 1978; CEPAL, 2005). La vulnerabilidad alta en que viven miles de comunidades en Guatemala se ha creado históricamente por los modelos económico-políticos que han regido el país. La acumulación de riqueza en un porcentaje pequeño de la población ha resultado no sólo de la distribución desigual de la tierra sino del acceso a mano de obra barata que las fincas grandes han tenido. Se ha mantenido deliberadamente el estatus marginal de los campesinos con políticas sociales y económicas que garantizan mano de obra barata (Plant, 1978; Dardón - Morales, 2006). Durante la época colonial, la población indígena fue ubicada en “pueblos indígenas”, pero era forzada a trabajar cada año en las tierras de los colonizadores. Después de la independencia, la obligación de vivir en pueblos indígenas fue abolida, pero el trabajo forzado existió hasta 1944 (Plant, 1978; Schweigert, 2004). Sin embargo, la legislación represiva ya no era necesaria para proveer mano de obra rural, ya que los campesinos del altiplano fueron y han sido forzados a continuar su migración estacional por su misma necesidad económica (Plant, 1978). Por ejemplo, en el altiplano occidental se estima que el 60% de comunidades (unas 3.000) están asentadas en laderas y al menos un tercio de éstas tienen alto riesgo de desastres (Dardón - Morales, 2006, págs. 52, 56). Los campesinos se han visto obligados a poblar estas tierras marginales y vulnerables.

Aunque la población pobre probablemente sea la más afectada por el cambio climático, todos los habitantes de Guatemala podrían sufrir efectos directos e indirectos. Entre los efectos directos podría estar la pérdida de infraestructura vial por eventos extremos de lluvia, que afectaría fuertemente la actividad productiva tanto agrícola como industrial. Las experiencias con los huracanes Mitch y Stan demostraron lo vulnerable que es la infraestructura ante estos eventos, que probablemente sucedan más a menudo. Como efectos indirectos podría darse el aumento en la criminalidad por

la desesperación de la gente directamente afectada por algún fenómeno climático. La migración hacia la capital o hacia los Estados Unidos es otro efecto indirecto que los eventos climáticos podrían incrementar, tal como ya se vio durante el huracán Mitch (CEPAL, 2005).

IV. El cambio climático y los pueblos indígenas

Los pueblos indígenas del área mesoamericana se han organizado y han realizado una serie de reuniones para discutir temas relacionados con el cambio climático. Una de las principales preocupaciones expresadas por los pueblos indígenas de Mesoamérica es sobre los proyectos de almacenamiento de carbono en bosques, una de las formas de mitigación del problema de cambio climático que ha estado en discusión en los últimos años y que es promovida fuertemente por países en desarrollo con grandes extensiones forestales. Han señalado los líderes indígenas que hasta el momento, el proceso de negociación y desarrollo de estos proyectos ha sido altamente centralizado por los gobiernos, con una modalidad de arriba hacia abajo y no con una relación más horizontal con las comunidades locales. Hay preocupación porque la relación de los pueblos indígenas con los gobiernos de los países donde están localizados no ha sido siempre la mejor, y dado que las negociaciones de los proyectos de captura de carbono se hacen mediante los gobiernos centrales, hay buena posibilidad de que no se tomen en cuenta los intereses de los pueblos indígenas y que éstos no reciban los beneficios en forma equitativa. Además, la experiencia ha mostrado que los proyectos externos con fondos sustanciales han causado división en el pasado y frecuentemente resultan en la corrupción de unos pocos líderes que luego hablan en nombre de todo el pueblo sin haber realmente realizado una consulta completa.

Aparte de ser incluidos en estos temas de mitigación, los pueblos indígenas esperan también participar en la discusión de los procesos de adaptación, donde será indispensable lograr una sinergia entre las tecnologías modernas y los conocimientos autóctonos que han permitido que estos pueblos coexistan con su entorno por cientos o hasta miles de años (Ivic - Azurdía, 2008).

V. Biocombustibles como opción de mitigación del cambio climático

El uso de combustibles alternativos puede jugar un papel muy importante en reducir las emisiones de carbono en el sector energético que, como se indicó anteriormente, es el principal causante del problema. A mediano plazo se prevé que el hidrógeno sea un combustible comercialmente viable para usarse en vehículos de todo tipo a nivel mundial. A más corto plazo, los biocombustibles ofrecen una promesa viable de reducir la dependencia del petróleo para el transporte. A pequeña escala, los biocombustibles presentan una opción de adecuada disposición de desechos de aceites vegetales usados en industrias alimenticias, con lo que se obtiene el doble beneficio de manejar adecuadamente un desecho contaminante y reducir las emisiones de carbono. En Guatemala son seis las compañías que producen biodiesel a partir de aceite reciclado (Ministerio de Energía y Minas, 2007); este tipo de industria es reciente en el país y la producción es a pequeña escala, principalmente para autoconsumo, como forma de procesar sus propios desechos de aceite.

A mayor escala, los biocombustibles presentan una opción de negocios para países tropicales que pueden ofrecer la producción de aceites vegetales destinada a producir biodiesel o etanol a partir de caña de azúcar. La ventaja de mayores ingresos para países en desarrollo se puede ver disminuida por un posible incremento de los precios de los granos básicos usados en la fabricación de estos combustibles, principalmente el maíz, algo que ya se observó en Guatemala y especialmente en México en años recientes. Adicionalmente, la producción masiva de monocultivos para convertirlos en combustibles puede crear una presión inmensa sobre los ya frágiles ecosistemas de Guatemala y otros países tropicales. Esta presión provendría de una mayor demanda de tierras agrícolas a expensas de tierras con cobertura forestal o cultivos permanentes y también de una mayor demanda de uso de agua de riego, algo que en Guatemala es de por sí ya preocupante en las zonas cañeras, donde se utilizan grandes cantidades del recurso hídrico para mantener la productividad de los campos en la época seca. A manera de ejemplo, vemos que el área sembrada de palma africana en el país aumentó en un 64% en el período 2000-2005 (Ministerio de Energía y Minas, 2007). A pesar de que la mayoría de esta palma fue sembrada en tierras ya deforestadas, muchas veces se hizo a expensas de comprar tierras

agrícolas a pequeños agricultores en el noroeste departamento del Petén. Algunas de estas familias, al verse desposeídas de sus tierras, buscan invadir áreas protegidas con cobertura forestal para crear nuevas áreas de siembra. De esta manera, la expansión de un monocultivo influye indirectamente en la deforestación del país. Finalmente, es importante resaltar que la producción de biocombustibles resulta en la emisión de otros gases de efecto invernadero, como metano y óxido nitroso, que no son neutralizados como el dióxido de carbono con el ciclo de crecimiento de las plantas, lo cual aportaría al inventario de emisiones del país.

Debido a las diferentes aristas económicas, ambientales y sociales que el tema presenta, es muy importante que Guatemala y otros países pequeños tomen decisiones al respecto en forma muy cautelosa y consultando en lo posible a todos los sectores involucrados.

VI. Adaptación al cambio climático

El término adaptación se ha usado entendiéndose como los arreglos que se dan en el comportamiento y características de un sistema que aumentan su habilidad para soportar niveles de estrés externos (Brooks, 2003). La adaptación al cambio climático se ha definido como un ajuste en los sistemas ecológicos, sociales o económicos en respuesta a cambios esperados u observados en el clima y sus efectos para aliviar el impacto adverso de dicho cambio o bien para aprovechar nuevas oportunidades (Adger et al., 2005; IPCC, 2001). Aunque en las últimas dos décadas el tema de la adaptación no fue abordado de lleno, especialmente por la gente que abogaba por la reducción de emisiones y que veía en la adaptación una forma de condonar la contaminación de los países desarrollados (Pielke et al., 2007), la adaptación al cambio climático ha recobrado importancia en los últimos años y se ha puesto como alternativa o estrategia complementaria y necesaria a la mitigación, ya que los efectos del cambio climático serán sensibles en las siguientes décadas aun si logran mitigarse las emisiones de gases de efecto invernadero (Pielke et al., 2007; Smit et al., 2000).

Las definiciones de adaptación tienen en común que mencionan los cambios en un sistema en respuesta a estímulos climáticos; sin embargo, también presentan variaciones. Éstas están relacionadas a la aplicación y

contexto. Algunas se refieren a cambio climático, mientras que otras, a la variabilidad climática; la adaptación podría ser en respuesta a efectos adversos, a vulnerabilidades o a oportunidades. Hay variaciones también en cuanto a quién o qué se adapta, pues podrían ser sectores sociales y económicos, sistemas ecológicos sin o bajo manejo, o bien prácticas, procesos o estructuras de sistemas. La adaptación también puede ser pasiva, reactiva o preventiva (Smit et al., 2000).

Muchas sociedades, instituciones e individuos han cambiado su comportamiento en respuesta a cambios en el clima dados en el pasado y otras están contemplando adaptarse a las alteraciones climáticas futuras. Parte de esta adaptación es reactiva, puesto que responde a eventos pasados o actuales, pero también es preventiva porque se basa en las evaluaciones de las condiciones futuras. La adaptación se compone de acciones tomadas por individuos, grupos y gobiernos. Entre los factores que pueden motivar la adaptación están la protección del bienestar económico y el mejoramiento de la seguridad tanto de individuos como de comunidades (Adger et al., 2005).

Se ha dicho que la gente de países en desarrollo no es víctima pasiva, sino que en el pasado ha demostrado una fuerte resiliencia a sequías, inundaciones y otras catástrofes (Adger et al., 2003). Por otro lado, esta capacidad de responder a catástrofes tiene sus límites, como se pudo observar en Guatemala durante la tormenta Stan. Una forma de buscar opciones de adaptación es tomar el enfoque análogo, que consiste en tomar estudios de caso de respuestas pasadas a variabilidad y extremos climáticos (analogías temporales) o el comportamiento presente en regiones con condiciones climáticas similares a las que se puedan desarrollar en la región de interés (analogías espaciales) (Adger et al., 2003). Mucha de la adaptación en países en desarrollo va a depender de experiencias pasadas de cómo afrontar los riesgos relacionados con el clima. Así, gran parte de la adaptación de los agricultores, pescadores, habitantes de las costas y residentes de grandes metrópolis será autónoma y facilitada por sus propios recursos y capital social (Adger et al., 2003). El apoyo en conocimientos indígenas y autóctonos para implementar tecnologías de adaptación se ha visto como una forma de aumentar la posibilidad de éxito para lograr que los pueblos indígenas de Guatemala y el mundo se adapten a los efectos del cambio climático (Berger - Azurdia, 2008).

A. Adaptación en la agricultura y seguridad alimentaria

Desde los inicios de la agricultura, los campesinos han luchado por adaptarse a las condiciones variables que se presentan año tras año para la producción y comercialización de alimentos. Se habla así de la posibilidad de una adaptación autóctona que los agricultores buscan implementar ante condiciones cada vez más variables de clima. Esta adaptación autóctona es importante y puede ser la base de proyectos de adaptación desarrollados en forma más sistemática. Por otro lado, es importante reconocer que los niveles de variación de temperatura y, principalmente, de precipitaciones año tras año pueden sobrepasar la capacidad de adaptación autóctona de los agricultores, que no es más que un ejercicio de prueba y error de modificar las condiciones y tiempos de siembra y cosecha ante un entorno variable. Por esto, es muy importante fortalecer la capacidad de adaptación autóctona con programas específicos que provean al agricultor con mejores herramientas que le ayuden a tomar decisiones más informadas. En este sentido, es importante fortalecer los medios de divulgación de información y promover entre los agricultores la atención y respuesta adecuada a avisos de situaciones fuera de lo común.

Una de estas herramientas debe ser, definitivamente, una mejor habilidad de pronosticar el tiempo a corto (en el rango de días) y mediano plazo (meses o temporada de cultivo). Es importante que las instituciones encargadas puedan acceder a las tecnologías modernas para mejorar las predicciones del tiempo, especialmente en cuanto a eventos extremos, y puedan también socializar esta información de la mejor manera posible. Esto último no es tarea fácil, ya que involucra no sólo hacer llegar el mensaje al agricultor, sino lograr que el mensaje sea entendido y que el mismo sea utilizado para tomar las medidas preventivas posibles según sea el caso.

A pesar de que los medios de comunicación reportan principalmente los eventos extremos de lluvia o sequía que provocan crisis alimentarias relativamente localizadas en el espacio y el tiempo, son los cambios sutiles de lluvia y temperatura durante períodos clave en el ciclo de vida de los cultivos los que pueden causar mayores problemas en áreas extensas del planeta en el largo plazo. Desafortunadamente, la tendencia de las últimas décadas de reducir la variabilidad genética de las especies cultivadas podría reducir la capacidad de los agricultores a adaptarse a esos cambios de clima, no tan dramáticos como para lograr los titulares de prensa pero muy importantes

al momento de cuantificar productividades en los campos de cultivo. La pérdida de variabilidad genética en plantas y animales de valor agropecuario a nivel mundial es alarmante y es fomentada por desarrollos tecnológicos heredados de la revolución verde. Las granjas más mecanizadas son menos capaces de procesar cultivos variables en tamaño y forma; el uso extensivo de plaguicidas reduce en forma intencional o, muchas veces, no intencional la diversidad biológica de los sistemas agrícolas y los ecosistemas naturales que los rodean; el fomento de cultivos transgénicos empuja a los agricultores a usar una única variedad de cultivo. En México se estima que actualmente existe solamente la quinta parte de las variedades de maíz que se cultivaban en 1930, y casos similares han ocurrido con variedades de trigo en China y de arroz en Filipinas (World Resources Institute, 2005).

Mantener una mayor diversidad genética en los cultivos de granos básicos puede proveer al agricultor con las opciones de cultivos necesarias para afrontar un entorno altamente variable en términos de cantidad y temporalidad de lluvia y temperatura, ya que diferentes variedades de un mismo cultivo pueden estar adaptadas a condiciones ligeramente diferentes de temperatura y humedad. Otra opción de adaptación en estas líneas puede ser la rotación de cultivos, donde se intercalan en períodos fijos de tiempo cultivos que ayudan a regenerar ciertas condiciones favorables del suelo. Es importante fomentar el desarrollo de programas de gobierno encaminados a investigar, recuperar y proteger, mediante bancos de semillas, y hacer accesibles variedades nativas de cultivos como medida preventiva para tener mayores opciones ante un cambio climático que produciría cambios permanentes en las características ambientales de las regiones agrícolas.

El papel de la diversidad de cultivos en ayudar a los agricultores a afrontar una crisis quedó evidenciado en un estudio sobre las estrategias de adaptación de caficultores ante la crisis de precios del café a principios de siglo. Se estudiaron las estrategias de caficultores en México, Guatemala y Honduras y, aunque en ese caso la presión era de tipo económico, fue interesante notar que los caficultores que presentaban mayor diversificación en sus áreas de cultivo fueron los que lograron enfrentar mejor esa crisis (Eakin et al., 2006). Otros factores que ayudaron a la mejor adaptación de los caficultores incluyeron el pertenecer a una asociación o cooperativa agrícola y tener acceso a mejores medios de difusión de información. Las mismas estrategias que sirvieron para afrontar la crisis de precios del café pueden ayudar también en la respuesta a crisis de origen climático, ya que

en ambos casos el agricultor se enfrenta a un problema de tipo global expresado en variables de las que se tiene poco o ningún control.

B. Adaptación en los recursos hídricos

La alteración de la naturaleza de los recursos hídricos ocasionada por el cambio climático tendrá efectos sobre el desarrollo humano. Aunque no se sabe con exactitud los efectos que se verán a nivel local, se espera que haya cambios en la disponibilidad y calidad del agua debido a la modificación del régimen de precipitación y aumento de la evaporación. En general, la adaptación se debe dar en torno a cómo resulten dichos cambios en cada localidad, ya sea aumento o disminución de la cantidad de lluvia anual, modificación en la estacionalidad de la época lluviosa, presencia de eventos extremos y cómo éstos a la vez afecten el estado de los cuerpos de agua.

El almacenamiento del agua es una de las medidas de adaptación clave. Del volumen total de agua disponible en Guatemala (97.120 millones de metros cúbicos), se estima que se aprovecha cerca del 10% (SEGEPLAN, 2006b). Dada la variabilidad temporal y espacial del agua en Guatemala, tanto actual como futura, la mejor opción es almacenar agua para la estación seca, que además es cuando la demanda es mayor (Cobos, 2007). La capacidad de regulación/almacenamiento de Guatemala es muy baja, ya que sólo hay siete embalses cuya capacidad equivale al 1,5% del agua teóricamente disponible (SEGEPLAN, 2006a). Existe oposición fuerte a los embalses debido a la desinformación provocada por grupos de interés, sin que haya un posicionamiento por parte de las instituciones gubernamentales relacionadas. Para embalses pequeños y medianos (que son las dimensiones más factibles en el país), los impactos socio-ambientales son mínimos, prevenibles, mitigables y compensables. Los embalses pueden ser multiuso y se pueden usar no sólo para generación hidroeléctrica, sino para riego, abastecimiento de agua a poblaciones y control de crecidas. Otro beneficio de los embalses podría ser la regulación de caudales pico durante la época lluviosa, que mitigaría desastres (Cobos, 2007). Es necesario que haya una política explícita del Estado sobre la promoción de obras de regulación, y difundida a través de los Ministerios de Energía y de Ambiente, a manera de hacer conciencia en la población sobre la importancia de los embalses.

C. Gestión de riesgo de desastres

La reducción del riesgo de desastres es un aspecto preponderante de la adaptación al cambio climático. En casi todos los casos, éste es solamente un factor adicional a considerar, que puede incluirse en estrategias de reducción de riesgo existentes (Van Aalst, 2006). La vulnerabilidad es un concepto clave para conectar la comprensión y la respuesta a los riesgos relacionados al cambio climático y el impacto de los desastres. Así como el desarrollo socioeconómico y la construcción de instituciones son formas importantes de reducir mucha de la vulnerabilidad asociada con los desastres, éstos afectan la habilidad de las sociedades para alcanzar el desarrollo (Helmer, 2006). Las poblaciones pobres son más vulnerables a los efectos del cambio climático, debido a que carecen de medidas y recursos para poder prepararse y recuperarse de los desastres.

Las organizaciones que trabajan en reducción de riesgo de desastres y en desarrollo necesitan establecer nexos con nuevos cooperantes tales como las oficinas nacionales de meteorología o los centros globales de investigación del clima. Algunos métodos y herramientas para la evaluación del riesgo de desastres pueden requerir ajustes para abordar de mejor manera las tendencias de las amenazas. Las proyecciones bastante confiables en el futuro pueden mejorar las decisiones de planificación (Van Aalst, 2006).

Las acciones identificadas para prevenir el efecto de las crecidas y las inundaciones pueden agruparse, de acuerdo con el momento en el que se aplican, en: prevención, alerta y alivio. En cuanto a prevención, que generalmente es la medida menos costosa, la planificación para el ordenamiento y regulación de asentamientos humanos y, en general, el ordenamiento territorial es un tema muy importante para la seguridad de la vida y los bienes de la población. Su implementación debe ser acompañada por una serie de estudios técnicos sobre los eventos que provocan las crecidas e inundaciones, que incluyen estudios meteorológicos, hidrológicos, topográficos, hidráulicos, así como investigaciones sobre el uso del suelo, que permitan la planificación adecuada de la localización de los asentamientos humanos. Así también, se requiere planificación para la prevención de impacto a la infraestructura hídrica (sistemas de agua y saneamiento), carreteras y puentes, entre otros.

La gestión de riesgo se debe realizar a nivel local; el fortalecimiento del poder local es clave para lograr cambios significativos. Los gobiernos

municipales deben jugar un papel fundamental tomando el ordenamiento territorial local como base, lo cual traerá beneficios no sólo en cuestión de reducción de desastres sino para el desarrollo en general. La reducción significativa y real del riesgo de desastres presente y futuro es un reto inmenso, puesto que implica hacer cambios estructurales en el país.

VII. Consideraciones finales

La evidencia presentada en el presente documento muestra que el cambio climático es un problema real con efectos ya evidentes para los guatemaltecos. A pesar de que nuestras acciones no contribuyen significativamente a causar el problema, sí tenemos la capacidad de tomar medidas que ayuden a reducir el problema y, sobre todo, a prepararnos para afrontar los posibles efectos negativos. Iniciar estas acciones cuanto antes es fundamental para que en un futuro cercano nuestra capacidad de respuesta sea la mejor posible. Las actividades para protección de bosques y reforestación, el manejo integrado de cuencas, el aumento de la disponibilidad de alimentos, el manejo adecuado de desechos y el desarrollo de infraestructura preventiva de desastres no sólo mejorarán la capacidad de afrontar el problema climático, sino que mejorarán nuestra calidad de vida en general e incluso nos pueden proveer de ventajas económicas adicionales.

Aunque el tema del cambio climático se ha estado discutiendo en Guatemala por más de diez años, no ha sido sino hasta los últimos dos años que los medios de comunicación han tomado el tema y han logrado que la población en general se entere más de la situación. Aun así, falta mucho para que la población esté no sólo enterada sino convencida de que es necesario tomar acciones concretas. Esto también aplica para el aparato gubernamental, que ha reconocido el problema pero no ha logrado tener influencia en las acciones de las diferentes instancias gubernamentales fuera de las instituciones propiamente designadas para trabajar con temas ambientales. Tal vez la localización de la capital del país como centro de toma de decisiones en un lugar climáticamente privilegiado hace que sea menos evidente la urgencia de prepararnos mejor para afrontar los eventos extremos de lluvia y sequía que cada vez azotan más las regiones occidental y oriental del país. La nueva iniciativa del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en cuanto a la promulgación de una política nacional de cambio climático, con el apoyo

político al más alto nivel, puede revertir esta tendencia y armonizar mejor las acciones del gobierno para que sus diferentes unidades administrativas tomen en consideración los posibles efectos de un cambio climático al momento de ejecutar las acciones propias de su institución.

Es necesario que todos nos preparemos para afrontar los eventos climáticos extremos. Estos no son, necesariamente, eventos de extinción a gran escala ni huracanes y tormentas tropicales. La experiencia de los últimos años nos ha mostrado que una lluvia torrencial de unas horas o un fuerte ventarrón son suficientes para causar múltiples desastres, que incluyen pérdidas de vidas humanas y destrucción de viviendas e infraestructura.

Las acciones de prevención y adaptación deben ser organizadas a nivel nacional, con el liderazgo del gobierno y con la participación de todos los sectores del país. Las acciones concretas deben ser implementadas a nivel local y comunitario: planificación y ordenamiento territorial adecuados, sistemas de alerta temprana, disponibilidad de provisiones para casos de emergencia y construcción de infraestructura preventiva, entre otras. Todo esto necesita de un financiamiento adecuado, por lo que el gobierno debe mostrar su disposición de actuar mediante la designación de fondos específicos para avanzar en estos procesos de adaptación. Se debe también continuar con las negociaciones internacionales para lograr que los países desarrollados, principales causantes del problema, aporten fondos sustanciales para que países como el nuestro puedan enfrentar mejor estas crisis. La crisis financiera global ha mostrado que sí es posible movilizar los fondos necesarios para enfrentar un problema cuando existe la voluntad política. Es importante presionar para que no se tome esa crisis financiera como una excusa para reducir el apoyo a los procesos de adaptación que son tan necesarios.

Es fundamental mejorar el nivel de educación de la población, no sólo sobre la problemática del clima sino en general. Una población más educada estará siempre mejor preparada para afrontar crisis de cualquier tipo. Es importante invertir más en educación, ya que es un camino seguro para salir del subdesarrollo, que aumenta la vulnerabilidad ante cualquier fenómeno extremo. Todos tenemos que educarnos para tener estilos de vida más sustentables, recordando que todas nuestras acciones como humanos tienen un impacto en nuestro entorno y hacia nuestra sociedad. Debemos, así, proponernos minimizar ese impacto o “huella ecológica” escogiendo usar nuestros recursos de una forma más eficiente e inteligente.

Ante todo, el problema del cambio climático, como otros de naturaleza ambiental, se debería afrontar con un sentimiento de solidaridad y apoyo al más vulnerable. Esta solidaridad debe traducirse no sólo en ayudar al necesitado en momentos de crisis, sino en promover un desarrollo humano más equitativo, con mejor educación, salud y oportunidades económicas para la población en general. Es importante buscar el desarrollo económico con más generación de empleos e inversiones, pero con una visión más integral, contraponiendo a los ingresos monetarios los costos sociales y ambientales, que frecuentemente han sido ignorados en el pasado, con las consecuencias que ahora sufrimos. La solidaridad con los más vulnerables no sólo incluye a los más pobres de la época actual; también incluye a los que todavía no pueden pedir por sus propios derechos porque todavía no han nacido. Es importante recordar que son las generaciones futuras las que afrontarán las mayores consecuencias de las acciones o falta de acciones que nosotros asumamos hoy frente a este problema global.

Como ciudadanos del mundo, debemos afrontar este reto global participando como país en las diferentes instancias, discusiones y acuerdos internacionales y trabajando como individuos en revisar nuestros estilos de vida y nuestro concepto de desarrollo. Necesitamos ser creativos en buscar formas de crecimiento económico y social para todos los guatemaltecos sin que esto implique comprometer nuestro entorno ambiental actual y futuro.

Referencias bibliográficas

- ADGER, N. - ARNELL, N. - TOMPKINS, E. (2005). "Successful adaptation to climate change across scales", en *Global Environmental Change* 15 (2005), págs. 77-86.
- ADGER, N. - HUO, S. - BROWN, K. - CONWAYA, D. - HULME, M. (2003). "Adaptation to climate change in the developing world", en *Progress in Development Studies* (3), págs. 179-195.
- BERGER, M. - AZURDIA, I. (2008). *Resiliencia adaptativa y sincretismo tecnológico (adaptación al cambio climático)*, Informe Final presentado al *Sustainability Watch*, Guatemala.
- BROOKS, N. (2003). *Vulnerability, Risk and Adaptation: A Conceptual Framework*, Norwich, Tyndall Centre for Climate Change Research. Working Paper 38.
- CEPAL (2005). *Efectos en Guatemala de las lluvias torrenciales y la tormenta tropical Stan, octubre de 2005*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Sistema de Naciones Unidas.

- COBOS, C. (2007). *Cooperación técnica para el manejo integrado de recursos hídricos*, Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva Agroalimentaria-PARPA.
- DARDÓN, J. - MORALES, C. (eds.) (2006). *¿Por qué tanta destrucción? Las amenazas naturales y estructurales: sistematización de la vulnerabilidad, la negligencia y la exclusión regional del altiplano occidental en la tormenta asociada Stan*, Segunda edición, Guatemala, Editorial de Ciencias Sociales.
- EAKIN, H. - TUCKER, C. - CASTELLANOS, E. (2006). "Responding to the coffee crisis: a pilot study of farmers' adaptations of Mexico, Guatemala and Honduras", en *The Geographical Journal* 172(2), págs. 156-171.
- HELMER, M. (2006). "Natural disasters and climate change", en *Disasters* 30(1) 1:4.
- IPCC (2007a). "Summary for Policymakers", en *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge - Nueva York.
- _____ (2007b). Summary for Policymakers, en *Climate Change 2007: Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- _____ (2007c). Summary for Policymakers, en *Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Working Group III Contribution to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge - Nueva York.
- _____ (2001). "Overview impacts, adaptation and vulnerability to climate change", en *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, editado por S. Schneider y J. Sarukhan.
- IVIC, M. - AZURDIA I. (eds.) (2008). *Ciencia y técnica maya*, Fundación Solar, Guatemala.
- MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (2007). *Lineamientos de política energética 2008-2015*.
- PIELKE, R. JR. - PRINS, G. - RAYNER, S. - SAREWITZ, D. (2007). "Lifting the taboo on adaptation", en *Nature* 445 (2007), págs. 597-598.
- PLANT R. (1978). *Guatemala: Unnatural Disaster*, Londres, The Latin America Bureau.
- PNUD (2007). *Informe sobre desarrollo humano 2007-2008*, Grupo Mundi- prensa, México.
- SEGEPLAN (2006a). *Estrategia para la gestión integrada de los recursos hídricos de Guatemala: diagnóstico*, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Guatemala.
- _____ (2006b). *Política nacional de gestión integrada de los recursos hídricos y de la Estrategia Nacional de Gestión Integrada de los Recursos*

- Hídricos*, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Guatemala.
- SCHWEIGERT, T. (2004). "Agricultural wage rates under forced and free labour: pre-1944 and post-1954 Guatemala", en *Journal of Agrarian Change*, Vol. 4 No. 4, págs. 532-552.
- SMIT, B. - BURTON, I. - KLEIN, R.J.T. - WANDEL, J. (2000). "An anatomy of adaptation to climate change and variability", en *Climatic Change* 45, págs. 223-251.
- STERN, N. (2006). *The Economics of Climate Change. The Stern Review*, Cambridge University Press, Cambridge - Nueva York.
- VAN AALST, M. (2006). "The impacts of climate change on the risk of natural disasters", en *Disasters*, 2006, 30(1), págs. 5-18.
- VILLAGRÁN, J.C. (2002). *La naturaleza de los riesgos, un enfoque conceptual*, Centro de Investigación y Mitigación de Desastres Naturales, CIMDEN, Guatemala.
- WORLD RESOURCES INSTITUTE (2005). *State of the World 2005*.

RESUMEN

La relación entre los efectos del cambio climático y el nivel de desarrollo socio-económico de los guatemaltecos es un ejemplo paradigmático de un país pequeño en desarrollo con vulnerabilidad aumentada por su pobreza. El cambio climático presenta un problema de justicia ambiental, donde los principales causantes han sido los países y las sociedades de más desarrollo económico pero los principales afectados son las poblaciones más pobres y menos desarrolladas. La vulnerabilidad de Guatemala, presente y futura, hará que las condiciones que traiga el cambio climático tengan impactos muy fuertes en todos los aspectos de la vida nacional, a menos que haya mejoras sustanciales en las condiciones socioeconómicas. Es importante iniciar acciones de prevención y adaptación inmediatamente, con el liderazgo del gobierno central pero con acciones concretas a nivel local. Es también necesario buscar el desarrollo económico con una visión integral, que contraponga a los ingresos monetarios los costos sociales y ambientales.

Diálogo Político. Publicación trimestral de la Konrad-Adenauer-Stiftung A. C.
Año XXVI - N° 3 – Septiembre, 2009