

CUA **der**nos **C u a d e r n o s** **U n i v e r s i t a r i o s** **d e S u s t e n t a b i l i d a d**

Año 1 | Núm. 2 | Julio-Diciembre 2015

ISSN 2448-4970



La agenda del cambio climático en México. Un vistazo al carácter estratégico de la política pública

Migrantes ambientales y desplazados bajo condiciones de cambio climático

La Dimensión Económica de los Desastres Asociados a Fenómenos Naturales: Adaptación al Cambio Climático

**“Cuando los números son una ficción”.
Gestión Ambiental: Riesgo y Principio Precautorio**

La certeza de que marchamos en la dirección incorrecta

Directorio

Consejo Editorial

Dra. Ma. Eugenia Ibararán Viniegra
(UIA-Puebla)
Dra. Rosalva Landa Ordaz
(Oxfam. Asesora en Sustentabilidad
para la UAM-Cuajimalpa)
Dr. Oscar Monroy Hermosillo
(UAM-I)
Dr. Jorge Soberón Mainero
(Universidad de Kansas)
Mtra. Susana Cruz Ramírez
(UIA-Puebla)

Comité Editorial

Dr. Eduardo A. Peñalosa Castro
Dra. Esperanza García López
Dr. Hiram Isaac Beltrán Conde
Dr. Rodolfo Suárez Molnar
Dra. Caridad García Hernández
Dr. Julio Rubio Oca
Dr. Diego Carlos Méndez Granados
Dra. Ana Leticia Arregui Mena
Dr. Bernardo Bolaños Guerra

Cuadernos universitarios de sustentabilidad
año 1, número 2, julio-diciembre 2015
Revista semestral de divulgación científica
de la Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Cuajimalpa

Director de la Revista

Dr. Manuel Rodríguez Viqueira

Diseño de portada

Dr. Manuel Rodríguez Viqueira

Diseño de interiores

Ricardo López Gómez

Fotografía de portada

Ricardo López Gómez

Contenido

Editorial 1

Artículos

La agenda del cambio climático en México.
Un vistazo al carácter estratégico
de la política pública
Soffía Alarcón Díaz y Carlos Vázquez Castañeda 2

Migrantes ambientales y desplazados
bajo condiciones de cambio climático
Rosalva Landa Ordaz 8

La Dimensión Económica de los Desastres
Asociados a Fenómenos Naturales:
Adaptación al Cambio Climático
Sazcha Marcelo Olivera Villarroel 22

Replicas

“Cuando los números son una ficción”.
Gestión Ambiental:
Riesgo y Principio Precautorio
Miriam Alfie Cohen 34

La certeza de que marchamos
en la dirección incorrecta
Bernardo Bolaños Guerra 38

Reseñas

Seminario sobre
Mitigación y adaptación climática en México:
contribuciones de la investigación
en la UAM, Unidad Cuajimalpa.
Realizado el 27 de octubre de 2015
Rosalva Landa Ordaz 43

Cuadernos Universitarios de Sustentabilidad. Año 1, número 2, julio-diciembre de 2015, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Cuajimalpa. Prolongación Canal de Miramontes 3855, colonia Ex-Hacienda San Juan de Dios, delegación Tlalpan, C.P. 14387, México, D.F. y Av. Vasco de Quiroga 4871, Torre III, 8° piso, Esq. Carlos Graef, colonia Santa Fe Cuajimalpa, delegación Cuajimalpa de Morelos, código postal 05348, México, Distrito Federal. Teléfono 58146506. Página electrónica de la revista http://www.cua.uam.mx/pdfs/revistas_electronicas/sustentabilidad/02/revista02_electron.pdf. Dirección electrónica de la revista cuasus@correo.cua.uam.mx. Editor Responsable: Dr. Manuel Rodríguez Viqueira. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título N° 04-2015-072414040500-203, ISSN 2448-4970, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Manuel Rodríguez Viqueira, Unidad Cuajimalpa, Avenida Vasco de Quiroga 4871, Torre III, 8° piso, colonia Santa Fe Cuajimalpa, delegación Cuajimalpa de Morelos, C.P. 05348, México D.F.; fecha de la última modificación: 14 de diciembre de 2015. Tamaño del archivo 10.2 MB.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Editorial

Presentamos el segundo número de *Cuadernos Universitarios de Sustentabilidad*, resultado del intenso trabajo del Comité que ejecuta la agenda del Programa Interdisciplinario de Desarrollo Sustentable de la Unidad Cuajimalpa de la UAM. En esta ocasión su contenido se centra en el fenómeno del cambio climático, sin duda una de las problemáticas más importantes de nuestro siglo.

Uno de los eventos más significativos sobre el tema del cambio climático del 2015, se llevará a cabo en París durante los primeros días de diciembre, la “Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático” más conocida como la COP21-CMP11. Donde la innovación sustentable y la búsqueda de acuerdos para detener el aumento de la temperatura media de nuestro planeta a un nivel que no exceda los 2°C para finales de este siglo, será su principal objetivo. Es por ello que hemos convocado a especialistas y académicos de nuestro país a expresar sus puntos de vista respecto a dicha problemática

Una primera contribución es el texto “La agenda del cambio climático en México. Un vistazo al carácter estratégico de la política pública” de Soffía Alarcón Díaz y Carlos Vázquez Castañeda, directora y subdirector de Políticas de Mitigación del Cambio Climático de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Después de un breve relato histórico de la política nacional de cambio climático en México, expresan la importancia del tema y aseveran que se ha convertido en un asunto prioritario que tiene consecuencias no solo en la agenda ambiental sino también en las de salud pública, desarrollo económico y seguridad alimentaria, entre otros.

Un segundo trabajo: “Migrantes ambientales y desplazados bajo condiciones de cambio climático” de

Rosalva Landa Ordaz, asesora ambiental de Oxfam y WWF, presenta un extracto que forma parte de los hallazgos derivados del estudio sobre *Políticas Nacionales de Adaptación al Cambio Climático en varios países de América Latina y el Caribe*, realizado en los años 2013 y 2014, bajo la supervisión de Beatriz Olivera Coordinadora Regional del Proyecto.

Un tercer escrito: “La dimensión económica de los desastres asociados a fenómenos naturales: adaptación al cambio climático” de Marcelo Olivera Villarroel, académico de la UAM-Cuajimalpa, centra su atención sobre el problema que implican los desastres naturales como parte del análisis de riesgo e incertidumbre inherentes al desarrollo de cualquier actividad económico-productiva. Plantea que en general la sociedad y las economías regionales sufrirán las secuelas del cambio climático, aspecto que ya se hace evidente en América Latina en los años donde el fenómeno de “El Niño” se hace presente.

También se presentan dos replicas al artículo “El páramo y la justicia”, que se publicó en el N°1 de esta revista, autoría de la filósofa Nuria Valverde. La primera, “Cuando los números son una ficción. Gestión ambiental: riesgo y principio precautorio” de Miriam Alfie Cohen; y la segunda, “La certeza de que marchamos en la dirección incorrecta” de Bernardo Bolaños Guerra, ambos académicos de la UAM-Cuajimalpa.

Por último se presenta la reseña del seminario “Camino a la COP21 de París” titulado Mitigación y adaptación climática en México: contribuciones de la investigación en la UAM - Unidad Cuajimalpa, llevado a cabo el 27 de octubre de 2015, y elaborado por la Dra. Rosalva Landa.

De esta manera presentamos a los lectores este segundo número de la revista Cuadernos Universitarios de Sustentabilidad, y esperamos sea de su interés.

La agenda del cambio climático en México. Un vistazo al carácter estratégico de la política pública



El cambio climático es uno de los retos más importantes del siglo XXI. Por décadas, este fenómeno únicamente se vio desde una óptica ambiental y las propuestas para resolverlo se limitaron al diseño de políticas unidimensionales sin ningún tipo de vinculación con el desarrollo económico. Sin embargo, en años recientes, y derivado de la creciente ola de desastres naturales que ha impactado al mundo, este tema se convirtió en un asunto prioritario que tiene consecuencias no sólo en la agenda ambiental sino también en las de salud pública, desarrollo económico, seguridad alimentaria, entre otras.

Tal ha sido la urgencia en torno a este tema, que son varios los países que han hecho referencia, de una u otra forma, a la necesidad de contar con un modelo de desarrollo que permita el crecimiento económico sin deteriorar a la misma velocidad los recursos naturales y procure el bienestar y desarrollo social en la población. Este cambio de paradigma sitúa al cambio climático como una oportunidad —y no un reto— para impulsar el desarrollo económico y lograr un crecimiento sustentable bajo en carbono y resiliente ante los efectos adversos del cambio climático.

En el tema del cambio climático existen tres grandes áreas estratégicas: en primer lugar se encuentra la reducción de las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), conocido comúnmente como mitigación; el segundo tema se refiere a cómo hacer frente a los impactos que ocasiona el calentamiento global, conocido como adaptación; y el tercero —frecuentemente incluido en el análisis de los dos primeros— sería el establecimiento de una política pública, con enfoque interdisciplinario, que contemple un crecimiento bajo en carbono, la asignación eficiente de recursos naturales y la protección a la salud humana.

De acuerdo con el Global Legislation Study 2015 (Nachmany, 2015), sólo 58 países han avanzado en el desarrollo de políticas públicas en materia de mitigación y adaptación. Entre ellos se encuentra México, que ha sido pionero, en años recientes, en la formulación de instrumentos de política pública en materia de cambio climático que conforman el actual andamiaje institucional del país en la materia.

HISTORIA MÍNIMA DE LA POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO

A nivel mundial, México ocupa el lugar 12 en nivel de emisiones por consumo energético con una aportación del 1.4% (SEMARNAT, 2013). A pesar de que no es un gran emisor, ha demostrado un nivel muy alto de compromiso, tanto a nivel nacional como internacional, en el combate al cambio climático. Prueba de ello son las acciones de mitigación y adaptación que de manera sistemática ha llevado a cabo en los últimos años.

Desde 1992, México ha participado en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC); como parte de sus compro-

misos como país en desarrollo México ha presentado ante la CMUNCC, desde 1997, seis Comunicaciones Nacionales, y a partir del año 2000 ha publicado tres Estrategias Nacionales de Cambio Climático; en 2009 presentó su primer Programa Especial de Cambio Climático (PECC) (SEMARNAT, 2009) con vigencia hasta 2012, como un primer esfuerzo del gobierno federal para contrarrestar los efectos del cambio climático.

A pesar de estos esfuerzos para controlar y reducir las emisiones de GEI, no fue sino hasta el 2012 que el tema se incorporó en la agenda pública nacional. En abril de ese año, el Congreso mexicano aprobó la Ley General de Cambio Climático (LGCC, 2012) que entró en vigor en octubre de ese mismo año y convirtió a México en el primer país en desarrollo en contar con una Ley en la materia.

Antes de la entrada en vigor de la LGCC, las acciones en la materia se contemplaban en un marco regulatorio sin objetivos ni metas específicas, que al mismo tiempo carecía de un sistema de monitoreo, reporte y evaluación adecuado. La falta de este marco impidió la sistematización efectiva de los avances del país en materia de cambio climático e imposibilitó la mejora de las políticas implementadas. A pesar de considerarse un tema nacional prioritario, no existía una clara estructura institucional ni programática que asignara recursos y responsables en el tema.

La LGCC representó entonces un parteaguas en el diseño e implementación de la política de cambio climático en México. No sólo contempló el diseño y desarrollo de una serie de instrumentos en la materia, sino que proveyó de un marco legal robusto que finalmente estableció una serie de objetivos y metas con plazos indicativos para hacer frente al cambio climático. Algunos de estos instrumentos se comenzaron a

***Soffía Alarcón Díaz ITAM-SEMARNAT**

Es profesora de Políticas Nacionales e Internacionales del ITAM y Directora de Políticas de Mitigación del Cambio Climático de la SEMARNAT. Internacionalista por El Colegio de México y maestra en Administración Pública por la School of International and Public Affairs de la Universidad de Columbia en Nueva York. Su experiencia incluye una estancia en el World Resources Institute donde encabezó varios estudios sobre los mecanismos más eficientes de gestión y reducción de emisiones de GEI a nivel corporativo y nacional. En la actualidad cursa el Programa de Estudios Avanzados de Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente de El Colegio de México.

****Carlos Vázquez Castañeda SEMARNAT**

Es internacionalista por el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) y maestro en Administración Pública y Políticas Públicas por la Universidad de York, Reino Unido y maestro en Relaciones Internacionales por el Instituto de Estudios Internacionales de Barcelona (IBEI) y la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Actualmente, labora en la Semarnat como Subdirector de Diseño y Evaluación de Políticas de Mitigación de Cambio Climático.

Tabla I. Ejemplos de instrumentos contenidos en la Ley General de Cambio Climático

<i>Tipos</i>	<i>Instrumentos de política pública contenidos en la LGCC*</i>		
<i>De planeación</i>	Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40 (2013)	Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (2014)	Programas Estatales de Cambio Climático (en proceso)
<i>Legales o de regulación</i>	Normas oficiales mexicanas y normas mexicanas (en proceso)		
<i>Económicos</i>	<i>Económicos</i>	<i>Financieros</i>	<i>De mercado</i>
	Fondo para el Cambio Climático (2012)	Créditos, fianzas, seguros de responsabilidad civil, fideicomisos, financiamiento (en proceso)	Concesiones, autorizaciones, licencias, permisos (en proceso)
<i>De política pública</i>	Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (2014)	Atlas de riesgo (en proceso)	Registro Nacional de Emisiones (2014)
<i>De evaluación</i>	Coordinación de Evaluación (2014)		

*El paréntesis indica el año de publicación del instrumento en el Diario Oficial de la Federación

construir y poner en marcha desde 2012. Otros más aún se encuentran en proceso de planeación. La tabla I muestra algunos ejemplos de los instrumentos de política pública que establece la LGCC.

Desde la entrada en vigor de la LGCC, la política de cambio climático de México ha descansado sobre tres ejes:

1. UN MARCO JURÍDICO SÓLIDO QUE ASEGURE EL CARÁCTER INCLUYENTE DE LA MATERIA

La LGCC establece objetivos claros con metas indicativas, tiempos y temas prioritarios, tanto en materia de adaptación como de mitigación. Por ejemplo, se plantea el objetivo indicativo de reducir al año 2020 un treinta por ciento de emisiones con respecto a la línea de base; así como un cincuenta por ciento de reducción de emisiones al 205,0 en relación con las emitidas en el año 2000.

En términos prácticos, en la lucha contra el cambio climático los círculos privados, sociales y académicos deben asumir el compromiso de participar, por lo que el gobierno federal no tiene que llevar exclusivamente el peso de realizar todas las acciones para disminuir las emisiones de GEI ni los efectos de los impactos que provoca el calentamiento global. Esto es clave para alcanzar las metas nacionales —no federales— de reducción que México se propuso en la LGCC.

El carácter general de la LGCC permite la corresponsabilidad y participación activa entre los tres órdenes de gobierno y la sociedad en su conjunto,

incluyendo al sector privado y al académico. Esto se ve materializado en los artículos 38-44 de la LGCC que establecen el desarrollo de un Sistema Nacional de Cambio Climático, entendido como un “mecanismo permanente de concurrencia, comunicación, colaboración, coordinación y concertación sobre la política nacional de cambio climático (LGCC, 2012).

2. UN LIDERAZGO GUBERNAMENTAL QUE GARANTIZA LA IMPLEMENTACIÓN EFECTIVA Y TRANSVERSAL DE LAS POLÍTICAS EN LA MATERIA

A nivel nacional, la actual estructura programática y de planeación, permite la congruencia y alineación de los distintos programas transversales, sectoriales y con carácter especial. En materia de cambio climático, el instrumento programático de esta administración es el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC) (SEMARNAT, 2014). Este PECC contiene 199 líneas de acción de mitigación y adaptación que deben ser asumidas por cada una de las 14 dependencias de la Administración Pública Federal, así como por los órganos desconcentrados y autónomos respectivos que conforman a la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático. Este principio rector de transversalidad brinda certidumbre jurídica a los tomadores de decisiones, al tiempo que mantiene un marco de planeación claro y consistente a lo largo del tiempo. Esta lógica programática es la que busca replicar a nivel estatal y municipal mediante la elaboración de programas estatales y municipales respectivamente.

3. UN SISTEMA ROBUSTO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Una política eficaz de cambio climático debe contemplar un marco regulatorio, incluyente y transversal con metas y plazos concretos; y en la práctica, las hipótesis y variables que dan origen a la política pública deben monitorearse constantemente. También las políticas públicas deben ajustarse a lo largo del tiempo, a los descubrimientos científicos y a los objetivos de desarrollo del país. De ahí que un elemento fundamental del diseño e implementación de políticas públicas en la materia sea la evaluación periódica y sistemática de las mismas, con el objetivo de modificar y reorientar, total o parcialmente, la política nacional de cambio climático.

En materia de evaluación, en marzo de 2015, se constituyó en México la Coordinación de Evaluación (INECC, 2015), señalada en los artículos 23-25 de la LGCC, la cual está integrada por el Titular del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y seis consejeros sociales. Esta Coordinación tendrá la facultad de emitir recomendaciones al Sistema Nacional de Cambio Climático y será la encargada de evaluar cada dos años los avances de la política de cambio climático, tanto en materia de mitigación como adaptación.

El desarrollo y continuo fortalecimiento de este marco institucional constituido por los tres ejes anteriormente descritos, permitirá la consecución efectiva de los distintos objetivos y metas indicativas planteadas en la LGCC, así como el cumplimiento de los compromisos internacionales en la materia..

LA INTERACCIÓN DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN CAMBIO CLIMÁTICO


La estrategia esencial para el diseño de políticas públicas que permitan hacer frente al cambio climático,

debe estar basada en una combinación eficaz de políticas públicas (policy mix). Esto implica lograr la armonización y complementariedad entre instrumentos de política pública, a fin de reducir el riesgo de interacciones adversas entre ellos. Uno de los posibles efectos negativos asociados con la falta de una combinación eficaz de políticas públicas, es la regulación excesiva.

La pregunta entonces es, ¿cómo seleccionar los instrumentos apropiados que resolverán la problemática específica? En la literatura económica hay material abundante para dar respuesta a esta interrogante, pero sigue siendo insuficiente. En materia de mitigación, por ejemplo, existe un amplio portafolio

de instrumentos como los topes de emisión, impuestos, subsidios, créditos, exenciones fiscales, compensaciones, certificaciones, estándares de eficiencia energética, entre otros. En adaptación fondos preventivos y de restauración, investigación y desarrollo, seguros y créditos de financiamiento; sin embargo usualmente los instrumentos se traslapan y contraponen, dando origen a políticas públicas que frenan o revierten los objetivos de desarrollo y, en algunos casos, no atienden la problemática ambiental.

Un paso crucial para mejorar el entendimiento de las interacciones entre las políticas, es identificar claramente los objetivos generales de la planeación nacional para evitar traslapes. Esto requiere un marco que organice las políticas existentes e introduzca criterios de priorización tales como la urgencia, el costo o las necesidades institucionales para llevarlas a cabo. En México, por ejemplo, la LGCC establece la obligación de privilegiar las acciones de mitigación con mayor potencial al menor costo y que, al mismo tiempo, propicien co-beneficios de salud y bienestar para la población. Es por esta razón, que tanto la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) Visión 10-20-40, como el PECC 2014-2018 contemplan medidas orientadas a reducir las emisiones



..un elemento fundamental del diseño e implementación de políticas públicas en la materia es la evaluación periódica y sistemática de las mismas, con el objetivo de modificar y reorientar, total o parcialmente, la política nacional de cambio climático.

de contaminantes con efectos adversos sobre la salud pública, como lo son los Compuestos de Efecto Invernadero (CEI), también conocidos como Contaminantes Climáticos de Vida Corta (CCVC).

Los CCVC, agentes con un tiempo de vida en la atmósfera más corto que el bióxido de carbono (CO_2), influyen de manera importante en el calentamiento global (SEMARNAT, 2013). Las acciones orientadas a su abatimiento contribuyen simultáneamente a la mitigación del cambio climático en el corto plazo y a la mejora inmediata de la calidad del aire, generando efectos positivos en la salud pública y en la conservación de los ecosistemas (SEMARNAT, 2013).

En materia fiscal, el Congreso Mexicano aprobó en 2013, vía la Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (LIEPS, 1980), el impuesto a los combustibles fósiles que grava el contenido de carbono de los mismos. Este impuesto directo sólo se aplica a enajenadores e importadores; sin embargo, como el IVA, la carga económica se traslada a los consumidores finales. A manera de ejemplo, en 2015 por cada litro importado o enajenado de diésel se pagarán \$13.11 pesos, mientras que la cuota por litro, para la turbosina y otros kerosenos es de \$12.91. El único combustible fósil exento de pagar este impuesto es el gas natural.

Este impuesto contiene dos premisas que lo hacen un instrumento fiscal clave para la reducción de emisiones; el principio fundamental de gravar el contenido de carbono para inducir la adopción de combustibles fósiles más limpios en los procesos de producción de bienes y servicios, motivando en consecuencia un uso más eficiente del carbono, reduciendo así las emisiones de GEI; y compensa el pago del impuesto mediante la entrega de bonos de carbono que hayan sido aprobados por el CMNUCC (i.e. Mecanismo de Desarrollo Limpio). Aun cuando habrá que esperar la publicación de las reglas de operación para conocer con detalle la modalidad de entrega de bonos de carbono, el texto de la Ley del IEPS permite esbozar elementos relevantes que contribuyen a la política de reducción de emisiones.

En materia económica, se constituyó en 2012 el Fondo para el Cambio Climático (FCC) con el objeto de captar y canalizar recursos financieros públicos, nacionales e internacionales para apoyar la implementación de acciones que permitieran enfrentar el

cambio climático. El FCC recibirá todos los recursos (excepto los impuestos) que se destinen a reducir emisiones o a disminuir la vulnerabilidad de la población. El FCC opera por medio de un fideicomiso público, creado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), que cuenta con un Comité Técnico presidido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y con representantes de las secretarías de Hacienda y Crédito Público; Economía; Gobernación; Desarrollo Social; Comunicaciones y Transportes; Energía; Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. A 2015, el FCC ha financiado acciones de carbono azul, educación y sustitución de motores de gas natural en vehículos privados. Aunque la creación de fondo es una iniciativa primordial para reducir emisiones, en la práctica tiene como mandato privilegiar acciones de adaptación que reduzcan la vulnerabilidad de los sistemas humanos, sociales y ambientales y, en la medida de lo posible, eviten los impactos del cambio climático.

En el marco de una combinación efectiva de políticas, México está poniendo en marcha una serie de reformas en sectores o temas clave del país. Una de ellas es la reforma energética, que no sólo propone una apertura económica en materia de hidrocarburos, sino que está sentando las bases para una transición energética y una diversificación de la matriz energética, mediante la participación de las fuentes renovables. Uno de los componentes clave de la reforma es la promulgación de la Ley de Energía Geotérmica (2014), que representa un avance sustancial para la eliminación de barreras técnicas, económicas y regulatorias a fin de aprovechar los recursos geotérmicos del país.

Un segundo componente está relacionado con lo establecido en la Ley de la Industria Eléctrica (2014), la cual establece la creación de un esquema de obligaciones para la adquisición de certificados de energías limpias (CEL). Este sistema coadyuvará el cumplimiento de las metas nacionales de generación limpia de electricidad definidas en la LGCC —35%— vía el establecimiento de obligaciones individuales. Ciertamente, la reforma energética de México, por sus características particulares, está orientada a favorecer el desarrollo económico y a promover el uso de fuentes de energía que reduzcan la huella ambiental y contribuyan al combate del cambio climático.

Como se puede observar, en México existen diversos instrumentos de política pública que interactúan entre sí. La LGCC incorpora criterios de priorización así como un marco fiscal-económico que facilita la armonización y complementariedad entre ellos, a fin de evitar una regulación excesiva y reducir el riesgo de interacciones adversas.

CONCLUSIÓN

México ha emprendido una serie de pasos para establecer y reducir las emisiones de GEI, así como reducir la vulnerabilidad del país ante los efectos del cambio climático; no obstante fue hasta la publicación de la LGCC que el tema pasó de ser un tema prioritario a estratégico. Desde entonces, la LGCC representa el pilar sobre el cual México está construyendo un marco incluyente, transversal y evaluable que incentive y modifique las acciones y medidas de mitigación y adaptación a lo largo del país.

Más allá de la planeación a corto y mediano plazo, está claro que el país necesitará esfuerzos adicionales para garantizar un crecimiento sostenible y verde en el mediano y largo plazos. Los esfuerzos deben enfocarse para incrementar la productividad, al tiempo que se fortalece el desarrollo social y se protege al medio ambiente. Estas medidas no se lograrán si no se asegura la asignación de partidas presupuestarias destinadas a disminuir los embates del cambio climático. El crecimiento económico de largo plazo tendrá que ser impulsado por una nueva combinación de políticas públicas con medidas específicas, que sea compatible con el desarrollo económico de nuestros socios comerciales, como Canadá y Estados Unidos.

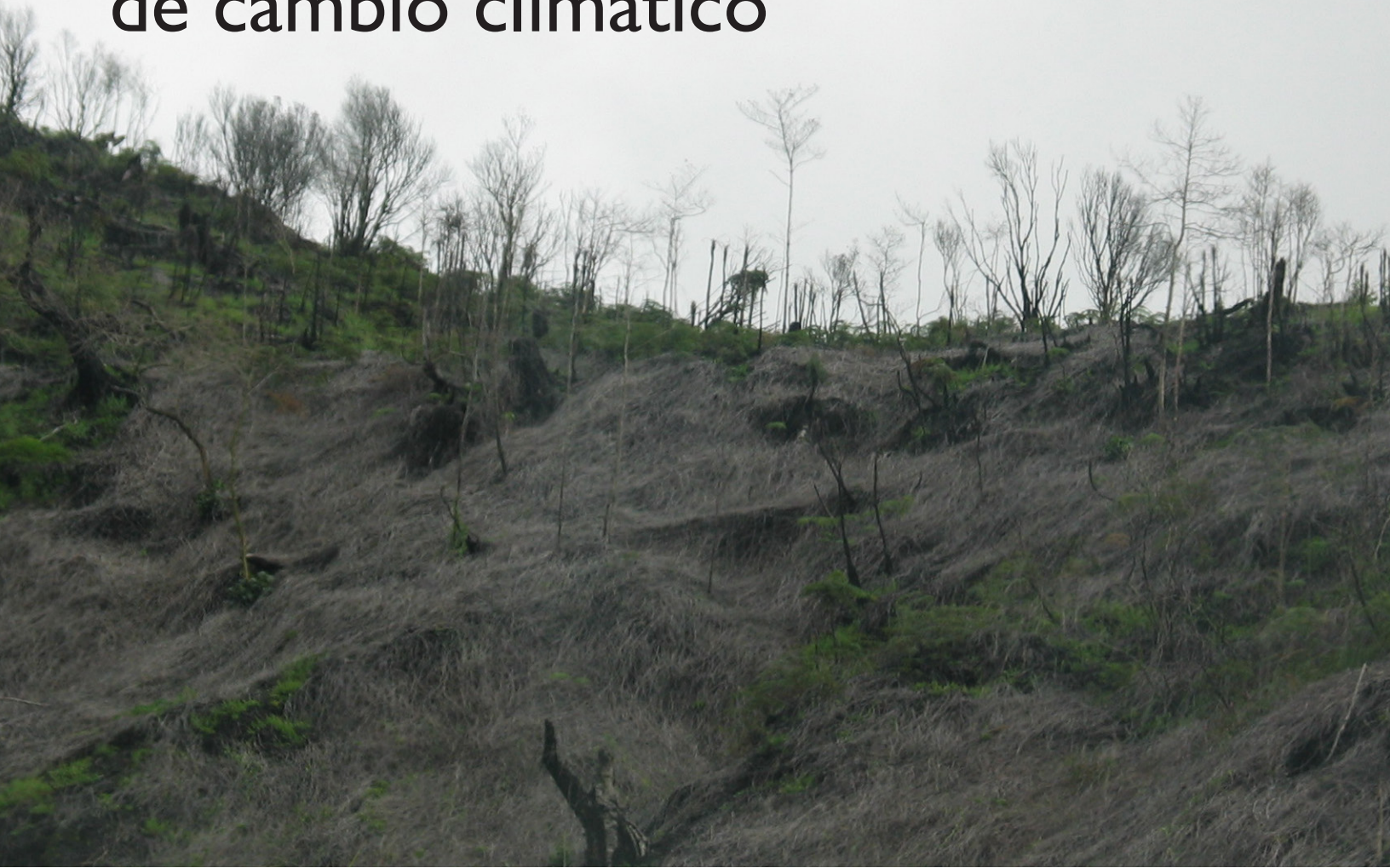
Lo que está en juego va más allá de las metas económicas de los países en desarrollo; están en juego la capacidad productiva del mundo, los recursos naturales y la prosperidad económica. Países como México cuentan con los instrumentos necesarios que se requieren para seguir generando oportunidades. También cuenta con un marco legal sólido que ha sido la base principal de la transversalidad y de la planeación estratégica de las políticas públicas. Sin embargo, la limitación de recursos financieros, humanos y tecnológicos ha dificultado la exploración e implementación de más acciones. A reserva de que

se acuerde un compromiso vinculante en diciembre de 2015 en París, México tiene un compromiso sólido para impulsar, tanto nacional como internacionalmente, el tema del cambio climático; sin duda un camino muy largo por recorrer.

REFERENCIAS

- Cámara de Diputados (1980) Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/78_010115.pdf.
- Cámara de Diputados (2012) Ley General de Cambio Climático. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_130515.pdf.
- Cámara de Diputados (2014) Ley de Energía Geotérmica. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LEG_110814.pdf.
- Cámara de Diputados (2014) Ley de la Industria Eléctrica. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lielec.htm>.
- Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2014). Los Mecanismos de Kyoto. Información básica. Protocolo de Kyoto. Disposiciones, normas y mecanismos. http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/protocolo_de_kyoto/organizacion/mecanismos/items/6219.php.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2015). Instalación de la Coordinación de Evaluación de la política nacional de cambio climático. <http://www.inecc.gob.mx/acerca/difusion-cp-inecc/1274-inst-cepncc>.
- Nachmany, Michal (2015). Global Climate Legislation Study. <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publication/2015-global-climate-legislation-study/>.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2009). Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2009-2012. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5107404&fecha=28/08/2009.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013). Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC). http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/06_otras/ENCC.pdf.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2014). Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2014-2018. http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa_especial_de_cambio_climatico_2014-2018.pdf.

Migrantes ambientales y desplazados bajo condiciones de cambio climático



Los puntos de reflexión que se plasman en este breve artículo, son un extracto y forman parte de los hallazgos del estudio sobre Políticas Nacionales de Adaptación al Cambio Climático en Países Seleccionados de América Latina y el Caribe,¹ que se realizó durante los años 2013 y 2014. La investigación contó con el financiamiento de Oxfam Intermón y la Coordinación Regional de la Campaña CRECE-LAC. El estudio fue realizado para incidir en la última reunión de las partes de la Convención

Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP20), que se llevó a cabo en Lima, Perú en 2014. La investigación incluyó análisis de fuentes secundarias, diálogo con actores y trabajo de campo.

Se invita a reflexionar de manera conjunta y a articular los ámbitos de acción entre los generadores de conocimiento y las organizaciones de la sociedad civil, sobre un tema crítico que hoy, pese a su importancia, tiene grandes lagunas y puede limitar significativamente la sustentabilidad del desarrollo; y enmarca la

¹ El estudio se realizó bajo la supervisión de Beatriz Olivera, Coordinadora Regional del Proyecto CRECE-LAC Oxfam México.

problemática de desplazados por cambios del clima, como una cuestión de alta prioridad en las agendas políticas, pero sobre todo como una oportunidad de poner en marcha un enfoque basado en la justicia social, ambiental-climática y de derechos humanos, para los desplazados internos de países en desarrollo.

Se exponen brevemente algunos datos sobre la problemática mundial y de América Latina, seguidos de conceptos de la polémica de los desplazados en la agenda climática global, y de la identificación de algunas características de estos grupos; finalmente se sugiere un cambio de perspectiva en el abordaje del problema, a partir de las oportunidades de colaboración entre la academia y las organizaciones humanitarias de la sociedad civil, como Oxfam.

I. MARCO DE REFERENCIA

De los procesos socioambientales, quizá los menos documentados, por la complejidad que conllevan, son los desplazamientos de poblaciones humanas que se pueden atribuir al deterioro ambiental, a la pérdida de recursos naturales o a los impactos de eventos extremos del clima. Algunos de ellos se han identificado o descrito como “refugiados ambientales” (CEAM s/ fecha; Landa *et. al.*, 2008; 2010).

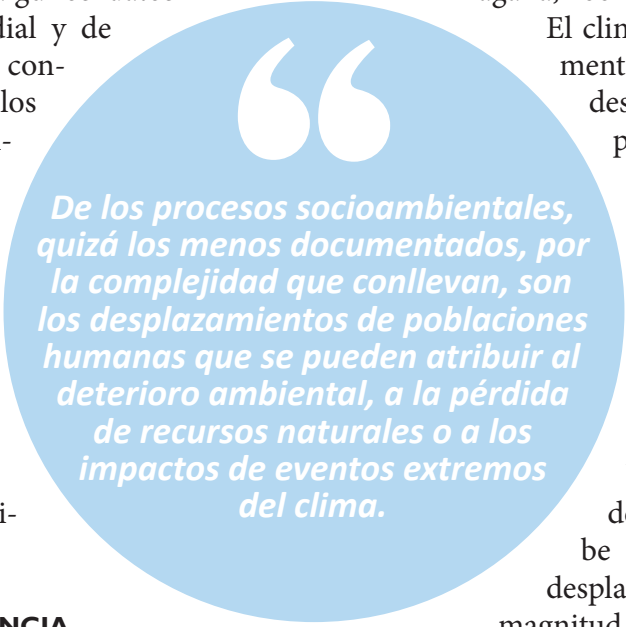
La variabilidad natural del clima ha modulado la ocupación del territorio y las formas de apropiación de los recursos naturales de las comunidades humanas. En los últimos 1,000 años, variaciones de medio grado centígrado en la temperatura de la Tierra, provocaron un largo periodo cálido que promovió el auge de

ciertas civilizaciones, seguido de una pequeña era glacial, que resultó en hambrunas y migraciones en el norte de Europa y América. Históricamente, las sequías se han asociado con fuertes hambrunas, migraciones masivas, así como con graves crisis económicas, sociales y políticas (Landa *et. al.*, 2008; 2010; Magaña, 2004b).

El clima ha determinado históricamente la evolución de las sociedades, sin duda las condiciones esperadas bajo cambio climático, promoverán cambios de fondo en las estructuras, procesos y dinámicas sociales; los impactos conllevan modificaciones en todas las dimensiones del desarrollo humano. Bajo condiciones de cambio climático, en la región de América Latina y el Caribe (ALC), se podrían esperar desplazamientos poblacionales de magnitud aún impredecible, que se sumarán a los graves procesos migratorios que se

presentan actualmente en las comunidades indígenas o campesinas, asociados con la falta de oportunidades para lograr condiciones de bienestar.

A los grupos humanos que se ven obligados a migrar o dejar sus lugares de residencia, por causas relacionadas con la variabilidad climática natural —exacerbada por el cambio climático—, se les ha denominado de diversas formas, principalmente desplazados climáticos o refugiados medioambientales. Se trata de población que se ve obligada a migrar o a ser evacuada de su lugar de origen, por cambios rápidos en su hábitat local, lo cual puede incluir impactos de sequías, desertificación u otros procesos de degradación ambiental, inundaciones por diversas causas



De los procesos socioambientales, quizá los menos documentados, por la complejidad que conllevan, son los desplazamientos de poblaciones humanas que se pueden atribuir al deterioro ambiental, a la pérdida de recursos naturales o a los impactos de eventos extremos del clima.

* Rosalva Landa. Oxfam organización humanitaria con incidencia en 94 Países.

Bióloga egresada de la UNAM. Maestra en Ecología y Ciencias Ambientales y Doctora en Ciencias Biológicas. Desde 1986 se dedica al manejo integral de recursos naturales, desarrollo sustentable y aplicación de conocimiento a la gestión ambiental y al diseño de políticas públicas en México y América Latina. Ha sido investigadora en la UNAM, El Colegio de México, la FLACSO, entre otras. Es asesora de organismos internacionales, gobiernos y centros de investigación. Es autora de artículos y libros sobre gestión hídrica, desarrollo sustentable, gobernanza y adaptación al cambio climático. Fue Directora Científica de Conservación Internacional México. Es consultora de la Organización Meteorológica Mundial, miembro de la red mexicana de justicia ambiental y asesora ambiental de WWF y de Oxfam.

(eventos hidrometeorológicos extremos, incremento en el nivel medio del mar, desbordamiento de ríos, etc.), o los efectos de fenómenos como el monzón. Estos movimientos de población se pueden considerar como migraciones forzadas, incluso se ha hablado de “refugiados climáticos”; aunque no estrictamente gozan de refugio y en el extremo también se han llamado climigrantes.

A pesar de los problemas de definición y la ausencia de datos concretos suficientes, la migración por razones ambientales ha aumentado en la primera década del Siglo. Se estima que el deterioro ambiental, la escasez de alimentos, la falta de agua potable, el incremento en la ocurrencia de inundaciones, la elevación del nivel del mar y los efectos del cambio climático, obligarán a más 50 millones de personas a desplazarse en los próximos 10 años; el equivalente poblacional, a finales del Siglo, de uno de los cinco continentes. Por primera vez, los refugiados ambientales superarán en número a aquellos que escapan de las guerras.²


En la actualidad, los impactos de la variabilidad y el cambio climáticos, dan origen al desplazamiento y a la necesidad de refugio de algunas poblaciones humanas. De manera que a medida que avanza el Siglo XXI, los problemas asociados con las migraciones, por razones sociales y políticas (conflictos armados, violación de derechos humanos, entre otras), se podrían agravar con los movimientos de población forzados por causas ambientales y en especial por la falta de alimentos, la pérdida de tierras y los impactos adversos de cambios del clima.

Las evidencias científicas sugieren que los incrementos previstos en la temperatura promedio del planeta,

bajo condiciones de cambio climático, y los graves problemas socioambientales asociados, podrían ocasionar migraciones de grupos humanos en gran escala, bien sea al interior de su país, o fuera de él. Se esperaría también que la elevación del nivel del mar provoque el surgimiento de desplazados ambientales por falta de tierras, ante inundaciones permanentes (Landa 2010; 2012).

Los efectos de una contingencia social asociados al cambio climático pueden ser catastróficos, pero aún son difíciles de predecir, se trata de aspectos poco desarrollados y prácticamente ausentes en la información pública de las agendas internacionales ambientales o en las negociaciones sobre cambio climático (con sus variantes por regiones y países). Son temas reservados que no figuran lo suficiente, ante las múltiples necesidades de mitigación y adaptación y ante el curso que han llevado la negociaciones climáticas a nivel mundial, cuyo énfasis está en temas energéticos y de mercados de carbono.

La Convención de Ginebra de 1951 atiende a refugiados,³ ya sea por motivos bélicos, políticos o económicos, pero hasta 2011 se desconocía cómo abarcaría la problemática de los llamados refugiados ambientales, mucho menos las estrategias para enfrentarla. La Organización de las Naciones Unidas reconoce el problema y ha manifestado preocupación desde la perspectiva de la ayuda humanitaria y la atención a emergencias. Sin embargo, pareciera que la problemática de desplazados por cambios del clima es un tema ambiental, que por sus características y relevancia geo-políticas no influye en la agenda ambiental



..un elemento fundamental del diseño e implementación de políticas públicas en la materia es la evaluación periódica y sistemática de las mismas, con el objetivo de modificar y reorientar, total o parcialmente, la política nacional de cambio climático.

² <http://www.adital.com.br/site/noticia.asp?lang=ES&cod=54389> 2014

³ Los refugiados son personas reconocidas como tales según la Convención sobre el Estatuto de los Refugiados de 1951 o su Protocolo de 1967; por la Convención de 1969 de la Organización de la Unidad Africana; por el estatuto de la ACNUR; y por The United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR). Statistical Yearbook and data files, complemented by statistics on Palestinian refugees under the mandate of the UNRWA, published on its website. Data from UNHCR are available online at: www.unhcr.org/statistics/populationdatabase <http://datos.bancomundial.org/indicador/SM.POP.REFG.OR>

y, por su contenido técnico-ambiental tampoco se trata como un asunto de atención humanitaria. Al final los más afectados son los grupos más vulnerables, ubicados en regiones rurales de extrema pobreza en los países en vías de desarrollo.

Al no contar con un reconocimiento formal por parte de los gobiernos, los desplazados ambientales han sido de alguna manera invisibilizados. En ciertos casos, los migrantes climáticos son considerados como parte de los “flujos migratorios mixtos”; por esta razón no son suficientemente atendidos ni por los gobiernos ni por la sociedad civil, con la especificidad que su problemática amerita.⁴

Un estudio de la Universidad de las Naciones Unidas, estimó que para el año 2010 a nivel mundial habría por lo menos 50 millones de refugiados relacionados con el deterioro del medio ambiente, degradación de tierras o inundaciones. Esta cifra se obtuvo al recopilar datos reportados en informes de desastres “naturales” y de la Cruz Roja. Estas fuentes revelaban una tendencia creciente de refugiados por tragedias vinculadas con procesos naturales, en comparación con los asociados a conflictos armados. La investigación encontró que las sequías, la falta de fertilidad de las tierras campesinas, la deforestación y las inundaciones, habían impulsado a dejar sus hogares a 25 millones de personas.⁵

La “migración por razones climáticas” tiene también causas estructurales que han obligado a que miles de familias abandonen sus hogares (Durand y Landa, 2004). Entre los motivos de fondo se encuentran las violaciones sistemáticas a los derechos humanos, económicos, sociales, culturales, ambientales y colectivos; así como a la devastación y el modelo de apropiación de la naturaleza, la militarización de las zonas de mayor biodiversidad y abundantes en recursos naturales, el despojo de tierras y territorios originarios, el desalojo forzado de campesinos o indígenas por la agricultura de exportación, la contaminación de suelo y agua y sus implicaciones en la salud, la mercantilización al extremo de zonas conservadas y de sus servicios ambientales; entre otros agravios que se cometen en los países en desarrollo, para

continuar explotando a la naturaleza, bajo la lógica del enriquecimiento de corto plazo.

Cambios del clima y desplazamientos humanos, algunos datos

Scientific American publicó en 2011 que la frecuencia de los desastres naturales ha aumentado en un 42% desde la década de los años ochenta, y que la proporción de eventos relacionados con el clima pasó del 50% al 82%.

En 2006 se pidió el reconocimiento internacional del estatus de “refugiados ecológicos” para los casi 25 millones de personas que debieron migrar de sus territorios, debido a la deplorable condición de sus tierras.

Se reconoce que la escasez de alimentos, la falta de agua potable, las inundaciones y la elevación del nivel del mar, obligarán al desplazamiento de más de 50 millones de personas en los próximos años.

La degradación ambiental se ha convertido en la mayor causa de migraciones y se espera que para el año 2050, los refugiados ambientales lleguen a 150 millones de personas.

Las sequías han provocado el éxodo de cientos de miles de personas de las zonas rurales hacia núcleos urbanos. Hace más de una década, los científicos advirtieron que los procesos de desertificación ponían en riesgo de expulsión a una población estimada en 135 millones de personas en todo el mundo.

Están documentados “refugiados del desierto” que se han movido del norte de China (Gobi) hacia Mongolia, Ningxia y Gansu; cuatro mil comunidades enfrentan el despoblamiento. Lo mismo sucede en Irán por escasez de agua.

Experiencias como las ocurridas tras el huracán Katrina en Estados Unidos sugieren que, en algunos casos los desplazamientos por cambios del clima pueden ser permanentes. La población de Nueva Orleans descendió un 24.5% entre 2005 y 2010, lo que representó más de 120,000 personas.

Las repercusiones del cambio climático se reflejarán en el alza repentina, gradual y a largo plazo de los precios de los alimentos ; lo que puede detonar agitación social.

⁴ <http://rio20.net/documentos/rio20-cambio-climatico-migraciones-y-derechos-humanos/> 04 agosto 2012

⁵ <http://tpoderoso.blogspot.mx/2005/10/nace-una-nueva-condicin-humana.html>

Cuando en 2008 se dispararon por primera vez los precios, se produjeron más de 60 revueltas alimentarias en 30 países diferentes.

Pequeños estados isleños, en los océanos Índico y Pacífico, podrían quedar sumergidos completamente a medida que suben las aguas marinas.

Más de 600 millones de personas en todo el mundo viven en deltas fluviales y otras zonas bajas costeras.

El Gobierno de Bangladesh advierte de que más de 20 millones de sus habitantes podrían verse obligados a trasladarse debido a una combinación del incremento del nivel del mar y la creciente ocurrencia de ciclones.

Se estima que 40 millones de personas podrían verse desplazadas en la India por un aumento de 1 metro en el nivel del mar. Un incremento similar podría desplazar eventualmente a más de 7 millones de habitantes en el delta del Mekong en Vietnam.

La Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja señalan en el Informe sobre Desastres (2010) que entre 2000 y 2009 se registraron 7,184 desastres en el mundo, que provocaron 1,105,352 muertes y 2,550,272 personas damnificadas, quienes en su mayoría han tenido que desplazarse de sus lugares de origen, como consecuencia de acontecimientos naturales. (Egea y Soledad, 2011).

<http://www.veoverde.com/2011/03/refugiados-ambientales-o-desplazados-climaticos/> ; http://www.biodiversidadla.org/Principal/Secciones/Documentos/Cambio_climatico_y_desplazados_ambientales

Información sobre América Latina y el Caribe (Oxfam, 2014).

Aproximadamente el 75% de las poblaciones más afectadas por el cambio climático, que se verían obligadas a desplazarse las próximas décadas por razones climáticas, radican en las áreas pobres de África, Asia y América Latina.

En el caso de Bolivia se identifican procesos migratorios en condiciones precarias, que se asocian a cambios ambientales. Ciertas comunidades están perdiendo su única fuente de recursos, la tierra, por la desertificación acelerada por cambios del clima. Las grandes ciudades como La Paz o Cochabamba (destino de migrantes rurales), también son áreas expuestas a déficit hídrico y

sequía estacional; situación que se podría traducir en migración de millones de personas hacia el este del país o incluso a países colindantes (ver CEAM s/fecha).

En Colombia persiste la más prolongada crisis humanitaria de América, ocupa el primer lugar en número de desplazados internos a nivel mundial (Oxfam, <http://www.oxfam.org/es/colombia>; CEAM s/fecha). Según el gobierno de Colombia, el número total de desplazados es de 3.7 millones, pero de acuerdo con el IDPC (Internal Displacement Monitoring Centre) son aproximadamente 5.2 millones, lo que lo convierte en el país con mayor población desplazada en el mundo junto con Sudán. Pese a la gravedad de la situación, el “Proyecto Piloto Nacional de Adaptación al Cambio Climático” y el “Programa Conjunto Integración de Ecosistemas y Adaptación al Cambio Climático en el Macizo Colombiano”, no incluyen a la migración como factor que influya en la adaptación o imponga prioridades a las políticas de cambio climático. La política migratoria colombiana, tampoco estima al cambio climático como posible causa, que generará migraciones temporales en los próximos años y migraciones forzadas a largo plazo. En el caso de Nicaragua, la Mesa Nacional de Gestión de Riesgos, llama la atención sobre procesos de emigración hacia El Salvador, Costa Rica y Guatemala por cambios del clima y búsqueda de empleo temporal.

http://www.mngrnicaragua.org/index.php?option=com_content&view=article&id=325:cambio-climatico&catid=35:noticias&Itemid=53 21-feb-14

En Paraguay se reconoce el desplazamiento de poblaciones indígenas ante la pérdida de tierras productivas, vinculado a la expansión de la agricultura de exportación y al arrendamiento para el cultivo agroindustrial de la soya. Se ha detectado migración de campesinos o indígenas por contaminación agroquímica, daños graves a la salud y pérdida de la calidad del agua por diversas fuentes (Oxfam, 2012; 2014; Landa y Olivera 2014; Palau *et. al.*, 2010; Riquelme y Vera, 2013a; 2013b).

Bajo condiciones de cambio climático, la elevación del nivel del mar producirá inundaciones en el sur y sureste de México y en Centroamérica, lo que forzaría a miles de seres humanos a moverse hacia el interior de esos países ya sobrepoblados, o bien a naciones colindantes. <http://www.adital.com.br/site/noticia.asp?lang=ES&cod=54389>



El proyecto de la Comisión Europea “Environmental Change and Forced Migration Scenarios” (EACH-FOR, por sus siglas en Inglés), investigó el caso de migraciones forzadas en Chiapas y Tlaxcala. En el municipio de Saltillo ideó un modelo agroindustrial como una opción para detener la desertificación y contrarrestar la migración en el desierto mexicano. También abordó el tema en Ecuador y Argentina. La migración como respuesta a desastres, también tuvo reflejo en el Programa de Migración Laboral, Temporal y Circular (MLTC), que se desarrolló entre Colombia y España (Gamero, 2012a).

Las personas que se desplazan al interior de un país disfrutan de poca o nula protección, comparadas con las que cruzan fronteras. Hay intentos de dar mayor visibilidad a grupos de población desplazada, incluyendo a personas desarraigadas por proyectos de desarrollo como las grandes presas, aunque vale la pena mencionar que ciertos tipos de ayuda están supeditados a las organizaciones humanitarias. Lo anterior se suma a que no existe una definición aceptada ni jurídicamente vinculante para la categoría de “refugiado” y para los grupos de personas en movimiento, aunque la Organización de las Naciones Unidas les dé cierto reconocimiento, términos como refugiados ambientales, emigrantes ambientales o desplazados climáticos, son aún cuestionados.

Las víctimas de la violencia política o bélica, tienen acceso a diferentes formas de asistencia financiera, albergues, comida, escuelas y clínicas. No obstante, los migrantes ambientales aún no son suficientemente considerados en los acuerdos mundiales, lo cual los hace más vulnerables. Los migrantes climáticos sufren las mismas inequidades, injusticias sociales y desequilibrios económicos que viven otros tipos de desplazados; se encuentran tan forzados como los migrantes económicos o raciales, porque huyen del

deterioro ambiental, de la falta de oportunidades, de las malas condiciones de vida y del hambre. El hecho de que no exista un reconocimiento oficial para nuevas categorías de personas desplazadas, limita la capacidad mundial para afrontar adecuadamente esta situación.

Bajo condiciones de cambio climático, los rendimientos más bajos, una temporada de cultivo más corta o la pérdida total de las cosechas, amenazan la seguridad alimentaria de millones de personas y ponen en peligro los ingresos de los hogares en las zonas rurales. La atención a los desplazamientos de familias de agricultores afectados, es un tema de justicia ambiental y climática, que merece atención y recursos de la comunidad internacional para hacerle frente. Se trata de un asunto humanitario de gran urgencia.

2. LOS DESPLAZADOS AMBIENTALES Y LA AGENDA CLIMÁTICA GLOBAL

En las migraciones asociadas a cambios del clima participa una compleja dinámica de factores ambientales, sociales, políticos, económicos o culturales. Su caracterización es compleja por su valoración presente y futura, por sus peculiaridades forzadas o voluntarias, su identificación como respuesta a desastres repentinos o a la evolución lenta del cambio ambiental, su carácter interno o transfronterizo, o por las dificultades para identificar las causas ambientales como un factor principal en el desplazamiento o como uno más de ellos.

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en Inglés) advertía desde 1990 que «el mayor impacto individual del cambio climático podrían ser las migraciones humanas», lo que significaría millones de personas desplazadas por la erosión litoral, la inundación costera y las graves sequías. Pero las dinámicas variarán de unas regiones a otras, con consecuencias más graves en unas zonas y mayor resiliencia y adaptabilidad en otras.

El hecho de que no exista un reconocimiento oficial para nuevas categorías de personas desplazadas, limita la capacidad mundial para afrontar adecuadamente esta situación.

El IPCC también identifica tres principales causas que, asociadas al cambio climático, podrían generar un incremento en el número de desplazamientos:

1. El aumento de la fuerza de los ciclones tropicales y la frecuencia de las lluvias torrenciales y las inundaciones.
2. El aumento de las sequías y la disminución de la humedad del suelo, asociadas a la escasez de alimentos, y
3. El aumento del nivel del mar.

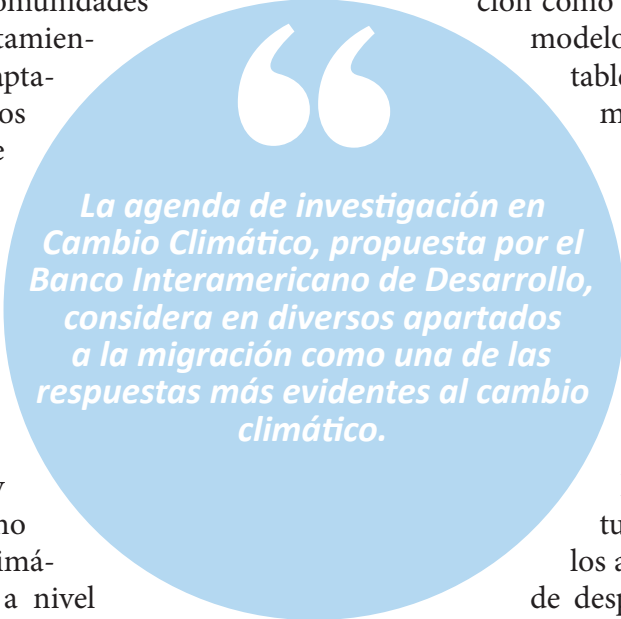
La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), considera a la migración de individuos y comunidades o a la reubicación de los asentamientos, como una respuesta adaptativa potencial a los impactos del cambio climático, desde que el Marco de Adaptación de Cancún, en su Artículo 14, párrafo f) propone a las partes "...la adopción de medidas para mejorar el entendimiento, la coordinación y la cooperación en lo que respecta al desplazamiento, la migración y el traslado planificado como consecuencia del cambio climático, cuando corresponda, a nivel nacional, regional e internacional". En el articulado del Mecanismo sobre Pérdidas y Daños, acordado en la reunión de las partes COP18 celebrada en Doha en el año 2012, también se mencionan las migraciones. Igualmente, el Quinto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental del Cambio Climático integra el tema de desplazamientos y migraciones como parte de las conexiones interregionales, áreas rurales y tópicos de seguridad humana.⁶

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), por su parte, en sus últimos reportes sobre la economía del cambio climático en Centroamérica menciona a la migración (CEPAL, 2010). La agenda de investigación en Cambio Climático, propuesta por el Banco Interamericano de Desarrollo, considera en diversos apartados a la migración como una de las respuestas más evidentes al cambio climático.

En los foros de la sociedad civil latinoamericana se ha analizado más ampliamente el asunto, y en las cumbres sociales del "Mercado Común del Sur" (MERCOSUR),⁷ también se ha hecho una mención específica al problema, proponiendo a la migración como un factor primordial para los modelos de ciudades autosostenibles, así como ciertos ordenamientos jurídicos que protejan a los migrantes ambientales. Este trabajo dio paso a un texto más específico durante la Cumbre Social de Foz de Iguazú en diciembre de 2010.⁸

Por otra parte, en el marco del IV Foro Social Mundial de las Migraciones desarrollado en Quito, Ecuador en octubre del 2010, se manifestó que los aproximadamente 50 millones de desplazados climáticos que conviven con los desplazados alimentarios, son principalmente mujeres y campesinos en busca de la sobrevivencia de sus familias, que al sumarse a los desplazados alimentarios llegan a 200 millones de migrantes.⁹

El número especial sobre cambio climático, migraciones y derechos humanos, del Boletín sobre Políticas Migratorias y Derechos Humanos "Entre Tierras", que se redactó con motivo de la Conferencia



La agenda de investigación en Cambio Climático, propuesta por el Banco Interamericano de Desarrollo, considera en diversos apartados a la migración como una de las respuestas más evidentes al cambio climático.

⁶ http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg2_report_impacts_adaptation_and_vulnerability.htm

⁷ Es un proceso de integración regional fundado en 1991 por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Se han incorporado en diferentes modalidades países como Venezuela, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y México, entre otros.

⁸ <http://ccsc.mrecic.gov.ar/cambio-climatico-y-pobreza-cumbre-social-del-mercosur-foz-de-iguazu-brasil>

⁹ <http://rio20.net/documentos/rio20-cambio-climatico-migraciones-y-derechos-humanos>

de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible, Río+20 en junio de 2012, y la conferencia paralela denominada Cumbre de los Pueblos por la Justicia Social y Ambiental en Defensa de los Bienes Comunes, aborda también la situación de los migrantes ambientales (Gamero, 2012b).¹⁰

Algunas otras organizaciones y grupos que están trabajando en el tema son la Asamblea Mundial de los Migrantes, la Fundación Pachamama, la FES-ILDIS y el Comité de Defensa de Río Grande, así como ACNUR y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Destacan las propuestas de la Conferencia Mundial de Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra (2010) y documentos hacia Río+20, desarrollados a través del Ministerio Coordinador de Patrimonio y la Alianza de Comunidades Caribeñas y Latino Americanas (NALACC) en los Estados Unidos de América.¹¹

La Conferencia Regional sobre Migración (CRM) o Proceso de Puebla, identificó en su documento resumen de los últimos 15 años, la necesidad de vincular las migraciones con factores como el cambio climático. Hay que esperar la introducción de este concepto en próximas agendas de trabajo.¹²

A nivel global se desarrolla trabajo sobre las migraciones, a partir del Diálogo de Alto Nivel sobre Migración y Desarrollo que se celebró en el marco de la 68ª Asamblea General de Naciones Unidas, la cual tuvo entre sus apartados de mayor importancia, uno dedicado a “Migración y Cambios Ambientales”.¹³



©Foto tomada de Shutterstock

¿Por qué los desplazamientos y la dinámica de las migraciones asociadas al calentamiento global son y serán diferentes a lo que hasta ahora conocemos?

Las repercusiones de un sistema climático desestabilizado, con eventos extremos más frecuentes y de mayor magnitud, no tienen ningún precedente equiparable en la historia reciente.

Condiciones climáticas extremas y estrés hídrico, aunados a la pérdida de tierras, pueden minar la habitabilidad, la seguridad alimentaria y la viabilidad económica de un territorio.

Las comunidades no estarán expuestas a un sólo impacto, sino que podrán experimentar simultáneamente, distintos incidentes, con la consecuente conmoción acumulada por eventos repetitivos.

Poblaciones más numerosas en movimiento, limitará la capacidad de adaptación, ya que aumentará el número de personas que competirán, entre sí y con las comunidades receptoras, por las oportunidades de empleo, espacios, recursos y servicios.

Los patrones de migración podrán transformarse gradualmente de temporales a más estables. Ante el incremento del nivel del mar, los desplazamientos por razones climáticas podrán volverse permanentes.

Los efectos y la dinámica de los desplazamientos por razones climáticas, se sumarán a la problemática de desplazados y refugiados por otras razones sociopolíticas.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS DESPLAZADOS CLIMÁTICOS

Los fenómenos que se desatan con rapidez, como las inundaciones y los huracanes, afectan a la población de forma distinta que los procesos más graduales como la sequía, la desertificación y el aumento del nivel del mar. Los movimientos poblacionales en respuesta a los impactos del clima, pueden variar enormemente en su duración, características y destino.

¹⁰ <http://rio20.net/documentos/rio20-cambio-climatico-migraciones-y-derechos-humanos>

¹¹ <http://rio20.net/documentos/rio20-cambio-climatico-migraciones-y-derechos-humanos/> 04 agosto 2012.

¹² <http://crmsv.org/>

¹³ <http://intercambioclimatico.com/2012/12/30/integrando-las-migraciones-climaticas-en-los-foros-regionales-de-america-latina/#sthash.PrxxhpE3.dpuf>



Según C. Gray (marzo 2010), los casos documentados de emigración por razones ambientales se reducen a acontecimientos dramáticos, como por ejemplo, los casos del huracán Katrina en los Estados Unidos y la creación de la presa de las Tres Gargantas en China. Según datos obtenidos de la parte sur de los Andes ecuatorianos, que es una zona de sequías, en las comunidades con condiciones ambientales adversas un gran número de personas emigra a lugares cercanos, pero poca gente a destinos internacionales lejanos. En otro ejemplo, la degradación ambiental local en Nepal ha elevado la reubicación de la población a cortas, pero no a grandes distancias. En Indonesia, el tsunami causó altos niveles de desplazamiento de la población entre las comunidades afectadas, pero a diferencia de lo que se esperaba la mayor parte de los desplazados permanecieron en su comunidad de origen o cerca de la misma, en vez de dirigirse a los campamentos de refugiados, y muchos volvieron a sus hogares a los pocos meses del tsunami.¹⁴

Los estudios indican que la mayor parte de los emigrantes por razones ambientales se desplazan a distancias cortas y las poblaciones vulnerables no necesariamente tienen mayor tendencia a ser desplazadas; la reubicación a nivel local puede ser suficiente para encontrar mejores condiciones u oportunidades de vida.

De manera que los desplazados por afectaciones ambientales y climáticas o bien por “desastres naturales”, entran generalmente en la categoría de desplazados internos. A diferencia de los refugiados, los desplazados internos no cruzan fronteras internacionales en busca de seguridad y protección, sino que permanecen dentro de su propio país. Según los datos del Observatorio sobre el Desplazamiento Interno del Consejo Noruego para Refugiados

(IDMC-NRC), a finales de 2013 había 33.3 millones de desplazados internos en todo el mundo, 4.5 millones más que en 2012; el 63% provenía de cinco países afectados por conflictos: Siria, Colombia, Nigeria, República Democrática del Congo) y Sudán. Sólo en circunstancias excepcionales, el CNUR¹⁵ trabaja para ofrecer asistencia a personas que se desplazan por razones ambientales, como fueron los casos del tsunami en el Océano Índico en 2004, el terremoto en 2005 y las inundaciones de 2010 en Pakistán y el ciclón Nargis en Myanmar en 2008.¹⁶ Así, los desplazados ambientales-climáticos de América Latina y el Caribe, aún siendo desplazados internos, no cuentan con asistencia específica de organizaciones internacionales, pese a la gravedad de su condición.

La Organización Internacional para las Migraciones señala que en ocasiones la población más vulnerable puede carecer de medios para emigrar. En las regiones donde se producen movimientos poblacionales inducidos por el clima, éstos pueden considerarse como falta de adaptación (es decir, reflejo de la vulnerabilidad y por tanto una respuesta más parecida a la de los refugiados), o como una estrategia de respuesta (un esfuerzo para diversificar las fuentes de ingresos).

No obstante las personas para trasladarse necesitan recursos financieros, acceder a redes sociales que faciliten su movilidad y que les proporcionen asistencia en su lugar de destino; sin este tipo de medios, la gente puede verse obligada a quedarse en donde habita, independientemente de las condiciones existentes.¹⁷

No se debe perder de vista que el establecimiento de campos de desplazados y refugiados, por las razones que sean, causan afectaciones en la ecología local, así como

Los casos documentados de emigración por razones ambientales se reducen a acontecimientos dramáticos, como por ejemplo, los casos del huracán Katrina en los Estados Unidos y la creación de la presa de las Tres Gargantas en China.

¹⁴ <http://www.prb.org/SpanishContent/2010/environmentalmigrants-sp.aspx>

¹⁵ Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (UNHCR por su siglas en Inglés) <http://www.acnur.org/t3/>

¹⁶ <http://www.acnur.org/t3/a-quien-ayuda/desplazados-internos/>.

¹⁷ http://www.biodiversidadla.org/Principal/Secciones/Documentos/Cambio_climatico_y_desplazados_ambientales

en el bienestar de las comunidades más próximas. Los campos de refugiados se instalan en zonas que tienen capacidad limitada para soportar el impacto de un gran número de personas y de sus actividades. Las repercusiones sobre los recursos naturales renovables, merecen una atención especial por sus posibles efectos a largo plazo en la misma salud de las personas. La experiencia ha demostrado que cuando se instalan grandes grupos de refugiados, también puede crearse conflictos sociales. Uno de los motivos más comunes es la falta de información de los refugiados recién llegados en cuanto a las costumbres tradicionales o el desconocimiento de las leyes de las comunidades receptoras, relacionadas con la protección de la flora, la fauna y de los lugares sagrados. En ciertas ocasiones, la presencia de los refugiados ocasiona un desconcierto temporal sobre los derechos de propiedad y de residencia de los terrenos¹⁸. Los movimientos poblacionales vinculados a condiciones del clima varían en su duración, características y destino, pero algunos de los rasgos principales, más generalizados de los desplazados climáticos, que es posible esbozar son:

- Responden a acontecimientos graduales o dramáticos, para tomar la decisión de mover su lugar de residencia.
- Emigran a lugares cercanos y, en menor proporción, a destinos lejanos.
- No se dirigen a campamentos de refugio.
- Vuelven a sus lugares de origen una vez pasado el peligro inminente.
- Se consideran desplazados internos, es decir que no cruzan fronteras internacionales en busca de seguridad y protección, sino que permanecen dentro de su propio país.
- No cuentan con asistencia específica acorde a sus necesidades, de parte de las organizaciones internacionales o humanitarias.

4. OPORTUNIDADES DE SINERGIA

El cambio climático y las migraciones derivadas del mismo son un problema de derechos humanos y justicia ambiental y social. Se trata de un tema en el

que las organizaciones humanitarias, pueden llevar la vanguardia por sus capacidades para sumar alianzas, abordar problemáticas interdisciplinarias-complejas y para actuar a nivel local y regional. Sin embargo se requiere avanzar desde la academia, para que de la mano con las organizaciones de la sociedad civil, se desarrollen estudios aplicados para la caracterización de la magnitud, la dinámica y las consecuencias de los desplazamientos climáticos.

En América Latina no hay suficiente investigación, o por lo menos comparable al conocimiento generado para Asia y África, hay un vacío de conocimiento y no hay datos equiparables a la información que se encuentra para otros continentes, incluyendo el caso de los Estados Unidos de América. Es muy importante tener información de los casos emblemáticos nacionales, que empiezan a registrarse ante los impactos de la variabilidad y el cambio climático. Esta es un área de oportunidad que puede atender la academia en colaboración con las organizaciones humanitarias.

Las desigualdades sociales influyen y son una consecuencia de los desplazamientos ligados a la degradación medioambiental y a los efectos de la variabilidad y el cambio climático. En este contexto es importante intentar dar un giro a la idea que predomina en los foros internacionales, de que los desplazados climáticos se consideran como un problema similar a los refugiados por motivos bélicos. Quizá este enfoque no ha sido el adecuado y no ha permitido tener una visión proactiva a favor de los grupos de migrantes ambientales. Se deben entender la migración y los desplazamientos como una respuesta positiva y una estrategia de adaptación legítima, frente a los impactos del cambio climático.

Los desplazados por razones ambientales y especialmente por efectos de la variabilidad y el cambio climático, deben contar con todas las posibilidades para moverse hacia nuevas áreas y desarrollar modos de vida sostenibles y acordes con sus necesidades y cultura, si así lo requieren y deciden. Pero también y de manera apremiante, deberían estar en condiciones de ejercer el derecho a permanecer en sus lugares de origen y a contar con capacidades y recursos suficientes para enfrentar los efectos del cambio climático desde

¹⁸ <http://www.acnur.org/t3/que-hace/medio-ambiente/los-refugiados-y-el-medio-ambiente/>

la sustentabilidad y la resiliencia. Estos grupos deberían tener acceso de manera prioritaria a información sobre los impactos del calentamiento del planeta, así como a la creación y fortalecimiento de capacidades de adaptación en cada caso, antes de la implementación masiva de mercados de carbono en sus territorios. Es decir, abordar el tema como un asunto de derechos humanos, respeto a las decisiones de los pueblos, búsqueda de bienestar y justicia “climática”.

Aunque no se descarta que las catástrofes a gran escala podrían desplazar a una gran cantidad de personas (como fue en el caso del huracán Katrina y el maremoto del Océano Índico), no es posible predecir con claridad cuál será la respuesta migratoria ante futuros cambios climáticos. La información disponible y los casos documentados apuntan más hacia desplazamientos internos y de cortas distancias, que hacia la idea de poblaciones masivas de “refugiados ambientales” cruzando fronteras internacionales. De aquí la importancia de diseñar estrategias de atención, orientadas a grupos con menores oportunidades que se desplazan internamente en sus países hacia cinturones de miseria de las ciudades o bien hacia naciones colindantes, en situación de gran desventaja.

5. PERSPECTIVAS


Se espera que las breves reflexiones del presente escrito contribuyan a enmarcar la problemática de desplazados por cambios del clima, como una cuestión de alta prioridad en las agendas políticas, pero sobre todo en el quehacer conjunto entre la academia y grupos de la sociedad civil. La participación de las organizaciones como Oxfam es de vital importancia, porque brindan la oportunidad de poner en marcha un enfoque basado en la justicia social, ambiental-climática y de derechos humanos de los desplazados internos de países en desarrollo.

Esta problemática cruza varias agendas políticas y no se aborda integralmente por convenciones o tratados específicos; se encuentra en campos de intersección del quehacer de agencias, gobiernos y organizaciones, los cuáles no han suficientemente incorporado el conocimiento generado por las universidades y centros de investigación.

Se trata de un tema que se asocia con las profundas desigualdades en la región de América Latina y que se vincula también con conflictos violentos, la destrucción de selvas y bosques y la explotación sin control de recursos naturales; entre otros. Esta problemática no puede ser tratada por agendas monotemáticas ya que tiene relación con todas las dimensiones del desarrollo y del progreso humano. De manera que, las organizaciones de la sociedad civil, de la mano con los generadores del conocimiento, pueden llevar la vanguardia para empujar el tema en el contexto internacional y para articular el conocimiento científico aplicado, con el diseño de políticas.

REFERENCIAS

- Centro de Estudios Amazónicos (s/fecha). Migración y Cambio Climático. El caso de Bolivia y Colombia., Cataluña: Agència Catalana de Cooperació al Desenvolupament y CEAM.
- CEPAL (2010). La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Síntesis 2010. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Departamento Nacional de Planeación (s/fecha) Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. ABC Bases Conceptuales. Resumen Ejecutivo. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, República de Colombia, Instituto de Meteorología, Hidrología y Estudios Ambientales y Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Egea, Carmen y J. Soledad. (2011) Los desplazados ambientales, más allá del cambio climático. Un debate abierto. Cuadernos Geográficos, 49 (2), pp. 201-215.



En América Latina no hay suficiente investigación, o por lo menos comparable al conocimiento generado para Asia y África, hay un vacío de conocimiento y no hay datos equiparables a la información que se encuentra para otros continentes.

- Gamero, Jesús Marcos (2012a) Cambio climático y migraciones en América Latina ¿Afrontamos el desafío? <http://intercambioclimatico.com/2012/10/29/cambio-climatico-y-migraciones-en-america-latina-afrontamos-el-desafio/#sthash.QvwARJXU.dpuf>.
- Gamero, Jesús Marcos (2012b) Integrando las Migraciones Climáticas en los foros regionales de América Latina. <http://intercambioclimatico.com/2012/12/30/integrando-las-migraciones-climaticas-en-los-foros-regionales-de-america-latina/>
- Durand, Leticia & R. Landa (2004) Demographic change and commons management: migration in focus. The Common Property Resources Digest, no. 69, pp_ 1-4.
- Parry, Martin, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson (2007) Impacts, Adaptation and Vulnerability, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). [], Cambridge: Cambridge University Press.
- Landa, Rosalva (2011). Amenazas del clima, ciudades vulnerables. Revista México Social no. 12, México.
- Landa, Rosalva V. Magaña y C. Neri (2008). Agua y clima: elementos para la adaptación al cambio climático. México: SEMARNAT, CCA-UNAM.
- Landa, Rosalva, B. Ávila y M. Hernández (2010). Cambio climático y desarrollo sustentable para América Latina y el Caribe. Conocer para comunicar. México: British Council, PNUD México, Cátedra UNESCO-IMTA, FLACSO pp. 140.
- Landa, Rosalva & B. Olivera – Oxfam (2014). Drought and Climate Change in Central America. Joint Agency Research Report, The Netherlands: Oxfam International Novib.
- Magaña, Victor (2004). Los impactos de “El Niño” en México. México: Centro de Ciencias de la Atmosfera, Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Protección Civil, y Secretaría de Gobernación.
- Oxfam (2013). El espejismo de la soja. Los límites de la responsabilidad social empresarial. El caso de desarrollo agrícola de Paraguay. CRECE, Paraguay: Oxfam.
- Oxfam (2014) Políticas Nacionales de Adaptación al Cambio Climático. Situación Actual y Análisis de Oportunidades de Campaña en Países Seleccionados de América Latina y el Caribe. Informe final de Investigación de Rosalva Landa, México:Oxfam Intermon.
- Palau, Tomás, J. Martens y Q. Riquelme (2010) Reforma Agraria es Desarrollo Nacional. Asunción: Diakonia.
- Riquelme, Quintin y E. Vera(2013^a) La otra cara de la soja. El impacto del agronegocio en la agricultura familiar y producción de alimentos, Asunción: Oxfam, UE.
- Riquelme, Quintin y E. Vera (2013^b). Situación de los derechos económicos, sociales y ambientales del año 2013 de la población campesina. Asunción: RedRural, ICCO Cooperación. Brot für die Weit.



La Dimensión Económica de los Desastres Asociados a Fenómenos Naturales: Adaptación al Cambio Climático



©Foto Archivo de la NASA

Desde la perspectiva económica, los desastres asociados a fenómenos naturales forman parte del análisis de riesgo e incertidumbre inherentes al desarrollo de cualquier actividad económico-productiva. La economía suele encarar la incertidumbre existente, a través de la adquisición de un seguro o el establecimiento de una política pública que dé respuesta a este tipo de amenazas. Lamentablemente estas medidas han sido rebasadas por la magnitud de los desastres asociados a fenómenos naturales presentes y futuros a consecuencia del calentamiento global y del cambio climático.

Los indicios científicos sobre la existencia de este cambio climático son innegables y sus consecuencias en el corto y mediano plazos no pueden ya ser revertidas. Es decir, la sociedad y las economías regionales sufrirán las secuelas inmediatas de estos cambios, los cuales se pueden evidenciar en América Latina en los años donde el fenómeno de El Niño se hace presente (WMO, 2007). Para la región, el marco de políticas internacionales sobre esta temática contempla los siguientes elementos de discusión:

* **Sazcha Marcelo Olivera Villarroel**

Doctor en Economía con especialidad en Economía de los Recursos Naturales por la Facultad de Economía, UNAM, México (2004-2007). Es Maestro en Economía con mención en Política Pública por la Facultad de Economía de la Pontificia Universidad Católica de Chile (2001-2003). Realizó su investigación post doctoral en el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM con el proyecto: Efectos y adaptaciones al cambio climático. Actualmente es Profesor Titular del Departamento de Teoría y Procesos del Diseño de la División de Ciencias de la Comunicación y Diseño en la UAM, Unidad Cuajimalpa.

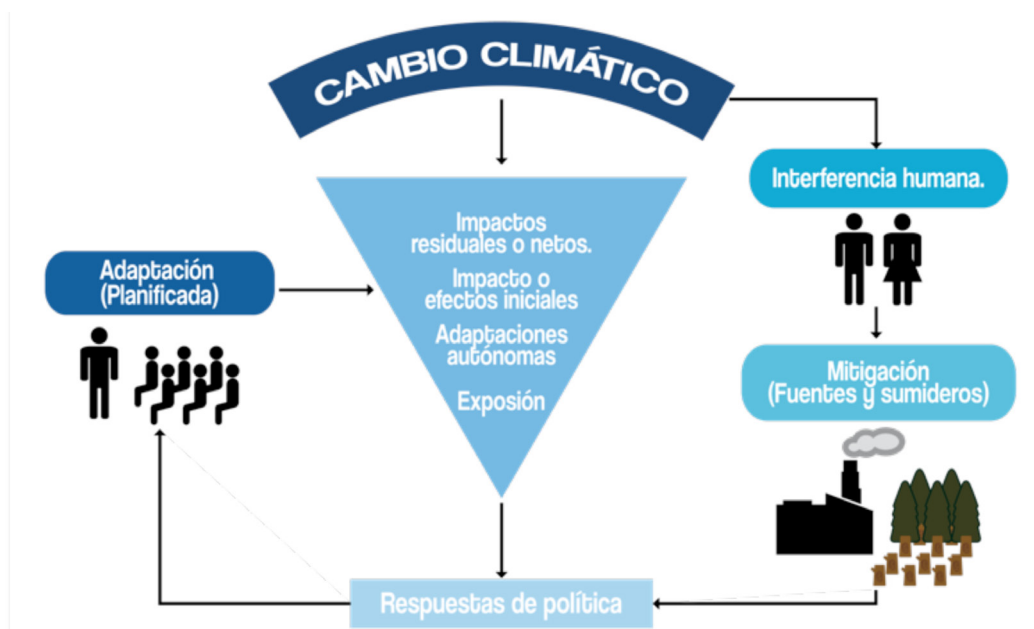
- a. Compra-venta de emisiones de gases de efecto invernadero. Los países ricos podrán impulsar flujos de recursos a economías emergentes para el desarrollo de tecnologías con bajas emisiones de carbono.
- b. Cooperación tecnológica. Se debe impulsar mejores formas de transferencia de tecnologías, que permitan la reducción de gases de efecto invernadero.
- c. Acciones destinadas a reducir la deforestación y cambio en el uso del suelo. La deforestación es la segunda fuente de emisión de gases de efecto invernadero.
- d. Adaptación. Los países más pobres son los más vulnerables al cambio climático. Es necesaria la incorporación de políticas de cooperación entre las diversas economías para permitir el desarrollo de sistemas de cultivo más resistentes a las sequías e inundaciones, entre otras acciones que disminuyan la vulnerabilidad de las economías más pobres (Stern, 2007).

climático y la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que provocan este cambio.

- La adaptación al cambio climático (CC), involucra el desarrollo de políticas económicas y sociales encaminadas a frenar sus efectos sobre el desarrollo de las economías, la migración de la población y los efectos en la salud pública de la elevación de la temperatura en la superficie de la Tierra, el cambio en los regímenes de precipitación, las sequías prolongadas, etc. (IPCC, 2001, 2007, 2014) Para reducir la vulnerabilidad al cambio climático futuro, se requiere mayor información sobre los efectos económicos y sociales que sufrirá nuestra región; ya que si bien hay medidas sobre los impactos y sus costos, éstos no son completamente entendidos, pues varios sectores solamente consideran los costos y beneficios en el corto plazo, desconociendo así el potencial que tiene el CC sobre la estabilidad del mundo, como hoy lo conocemos (IDEAM-PNUD, 2007).
- La mitigación de emisiones, por su parte, está encaminada a cambiar la tecnología dominante en nuestros sistemas productivos y de forma de vida,

Estos temas de discusión se pueden resumir en dos perspectivas de acción: la adaptación al cambio

Figura 5.



Fuente: Delgado y Olivera, (2015)

¹. "Sin conocimiento no es posible generar leyes; ya que lo que no se mide no se controla" Olivera, 2007.

de un sistema de alto consumo de gases de efecto invernadero a otro de baja intensidad en este tipo de emisiones (Stern, 2007).

El presente trabajo enfoca su análisis en las políticas de adaptación al cambio climático desde la perspectiva de las economías latinoamericanas, dejando la discusión de la mitigación de los gases de efecto invernadero para un trabajo futuro. La intención del trabajo es presentar los principales tópicos de discusión sobre la adaptación al CC encontrados en la literatura y presentar una metodología de evaluación y proyección de los costos del cambio climático para nuestras economías; así como los lineamientos de política necesaria para frenar estos efectos.

En este estudio se desarrolla un marco de análisis y definiciones, luego de lo cual se presenta la metodología de evaluación de costos y una aplicación de la misma para el sector agrícola en el Estado de Guerrero en México. Así como su posible aplicación a otras regiones y economías.

LOS DESASTRES ASOCIADOS A FENÓMENOS NATURALES Y LA ECONOMÍA DEL CAMBIO CLIMÁTICO. ENTENDIENDO LOS DESASTRES

Existen fenómenos naturales, tales como terremotos, deslizamientos de suelo, tornados, huracanes, etc., que pueden constituir una grave amenaza para la población. Cualquiera de estos fenómenos naturales puede dar como resultado un desastre de variadas proporciones, dependiendo del lugar donde ocurran. Los desastres asociados a fenómenos naturales pueden definirse como la destrucción parcial o total, transitoria o permanente, actual o futura, de un ecosistema y por tanto de vidas humanas, del medio y de las condiciones de subsistencia. Dichos desastres se presentan cuando se desencadena una fuerza o energía potencialmente destructiva (amenaza) en un medio que se caracteriza por condiciones de debilidad

“ Los desastres asociados a fenómenos naturales pueden definirse como la destrucción parcial o total, transitoria o permanente, actual o futura, de un ecosistema y por tanto de vidas humanas, del medio y de las condiciones de subsistencia.

ante ésta o por la incapacidad para reponerse de sus efectos (vulnerabilidad). La vulnerabilidad determina la intensidad del desastre, es decir, el grado de destrucción asociado al fenómeno.

La amenaza depende de la energía o fuerza potencialmente peligrosa, de su predisposición a desencadenarse y del detonador que

la activa. La vulnerabilidad es la función del grado de exposición, la protección preestablecida, la reacción inmediata, la recuperación básica y la reconstrucción. La vulnerabilidad de un sistema está dada por su propensión a sufrir transformaciones significativas como consecuencia de su interacción con procesos externos e internos. Por transformación significativa se entiende un cambio de índole estructural o, al menos, relativamente permanente y profundo (CEPAL, 2005).

En Latinoamérica los desastres asociados a fenómenos naturales, azotan con frecuencia a poblaciones marginales y a grandes centros poblados, ocasionando daños cuantiosos y pérdida de vidas humanas. Durante las últimas cuatro décadas se ha registrado un aumento significativo del impacto de desastres. Las pérdidas patrimoniales se han multiplicado hasta por ocho y las pérdidas anuales en algunos países representan entre un 15% y un 200% del PIB, lo cual muestra la disparidad en el accionar ante estos fenómenos naturales (CEPAL, 2005).

Figura 6. América Latina: tipos de desastres y frecuencia



Fuente: Delgado y Olivera, 2015. Modificado de CEPAL, 1999.

Entre las principales explicaciones se encuentran:

- El aumento de la población.
- La infraestructura y la producción se localizan en zonas peligrosas.
- Aumento en la vulnerabilidad de sufrir percances por estas dos razones.
- Cambio en los regímenes climáticos.

El cambio en los regímenes climáticos, tiene un carácter sistémico difícil de comprender en toda su magnitud. En forma esquemática se puede describir de la siguiente manera: el aumento en las emisiones de los gases de efecto invernadero por las actividades humanas ha resultado en un incremento de sus concentraciones en la atmósfera. Dichos gases atrapan parte de la energía emitida por la Tierra, la cual permanece en el sistema Tierra-atmósfera, dando como resultado un aumento de la temperatura promedio de la superficie del planeta. Se producen asimismo, otros cambios en el sistema, tales como la distribución de energía en la atmósfera y su relación con el océano y los regímenes de lluvia, entre otros. Los cambios en la distribución espacial de la lluvia así como su intensidad, afectan el ciclo hidrológico teniendo efectos directos para la población mundial. Algunos de los impactos directos identificados en el informe del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático – IPCC (IPCC, 2007, 2014) son:

- Deshielo de los glaciares; incrementa el riesgo de inundaciones, disminuye los reservorios de agua en época de sequía.
- Elevación del nivel del mar, inundaciones en zonas costeras.
- Acidificación del agua de mar.
- Cambios en los regímenes meteorológicos regionales, cambio en los monzones y efectos de El Niño.
- Mayor intensidad y duración de las sequías.

Estos factores geofísicos causan efectos en la biota y en la sociedad:

- Elevaciones de los niveles de estrés térmico para cultivos.
- Rendimientos decrecientes en los cultivos de países tropicales; aun el calentamiento moderado

(1°C para el trigo y el maíz y 2°C para el arroz) puede reducir significativamente el rendimiento de estos cultivos.

- Malnutrición en poblaciones afectadas por rendimientos decrecientes de cultivos.
- Mayor vulnerabilidad potencial en los ecosistemas: se calcula la extinción de entre el 15 y 40% de las especies, en especial en la región amazónica.
- Pérdida de biodiversidad marina por cambios en la composición química de los océanos.
- Desplazamiento de millones de personas de las áreas costeras por la elevación del nivel del mar.

LA ECONOMÍA GLOBAL Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

La economía clasifica al clima mundial entre los bienes públicos y, a los desastres asociados a fenómenos naturales como el cambio climático de origen humano dentro el concepto de externalidades, teniendo como característica primordial su carácter global, por lo que sus causas y consecuencias impactan a la comunidad a nivel mundial, aunque en diferentes escalas. Entender en forma puntual los desastres asociados al CC nos permitirá adaptarnos y afrontar las causas, a pesar de la incertidumbre que rodea al fenómeno.

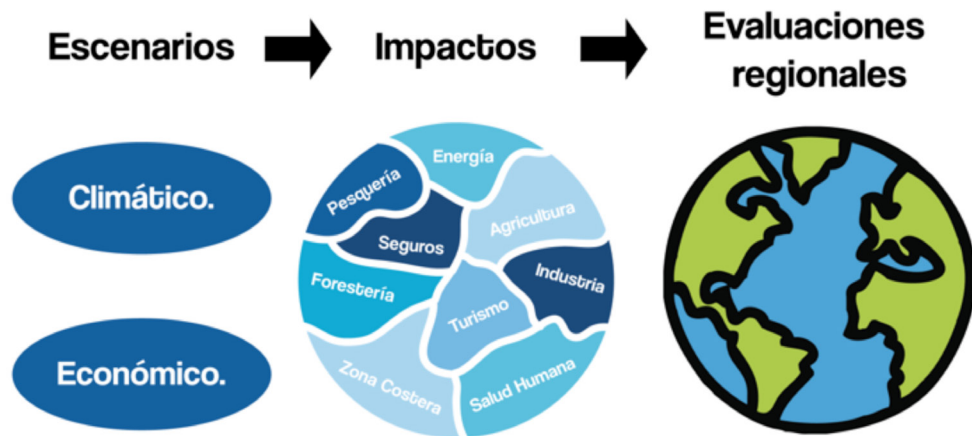
El “Informe Stern” es el marco de análisis más reciente sobre los principales efectos presentes y futuros del cambio climático, utilizando un enfoque económico basado en un compendio de estudios de diferente índole, siendo el más importante el informe del IPCC del año 2014.

Para ello emplea diferentes escenarios climáticos (cambios en la temperatura y regímenes de precipitación) y diferentes escenarios socio-económicos (comportamiento del PIB a nivel mundial con diversas tasas de crecimiento de la economía, tales como niveles constantes del PIB con y sin cambio climático).



El “Informe Stern” es el marco de análisis más reciente sobre los principales efectos... del cambio climático, utilizando un enfoque económico.

Figura 7. Marco de análisis del Informe Stern



Fuente: WHO, 2008, 2013

En el estudio se puntualizan los principales efectos que se podrían esperar en la región latinoamericana, siendo los principales:

<i>Aumento en temperatura °C</i>	<i>Efecto esperado</i>	<i>Área de conflicto</i>
1°C a 3°C	Desaparecen por completo los pequeños glaciares de los Andes 50 millones de personas afectadas	Agua potable, inundaciones y sequías severas Principales ciudades afectadas Quito, Lima, La Paz, Santiago
1°C a 3°C	Alteración en los regímenes meteorológicos regionales	Variación en el fenómeno de El Niño, pérdidas del 5% al 20% del PIB de la región.
1°C a 3°C	Incremento en los sucesos meteorológicos extremos	Lloviznas y granizadas intensas. Ej.: ciudad de La Paz 2005
1°C a 3°C	Aumento en la incidencia de inundaciones	Parte media y baja de las cuencas orográficas. Inundaciones de las llanuras amazónicas en Bolivia, Perú, Brasil.
2°C	30% de menor escorrentía en las regiones secas de América del Sur	Países afectados, Argentina, Bolivia, Paraguay
2°C	Descenso en la producción de alimentos de las regiones tropicales del continente (5 a 10%)	Región amazónica
2°C	Afectación directa al bosque amazónico, conversión del bosque en sabanas y matorrales	Región amazónica
2°C	Incremento en la intensidad de tormentas tropicales, pérdidas en infraestructura	Regiones costeras
2°C a 3°C	Desplazamiento de poblaciones por inundaciones y sequías	Regiones secas y costeras
3°C	Descenso en la producción de alimentos de las regiones templadas del continente (5 a 10%)	Países del Mercosur
4 °C	Incremento de enfermedades relacionadas con aumento de temperatura, como infecciones diarreicas, malaria y dengue	2% de los niveles actuales equivalentes a 300.000 muertes anuales
3°C a 5°C	Desaparece el bosque amazónico	Pérdida de biodiversidad Incremento en la pobreza de la región Inundaciones severas
Más de 5 °C	Grandes desplazamientos de la población a gran escala, los efectos están más allá de los actuales modelos de predicción.	Escala global

Fuente: Stern, 2007

En el Informe, el análisis de los diversos escenarios tiene como finalidad dar una pauta de los posibles comportamientos de la sociedad ante este fenómeno. Los incrementos en el nivel del PIB van relacionados directamente con la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por cada economía.

Este análisis se realiza enmarcado en evaluaciones regionales, dadas las características particulares de las diferentes regiones del planeta. Adicionalmente se consideraron estudios sobre la capacidad de adaptación de las economías y las regiones particulares ante los cambios extremos que se avecinan.

Gran parte de estos efectos son irreversibles ante los escenarios actuales de emisiones de gases de efecto invernadero, por lo que los países en desarrollo deberían innovar políticas públicas para adaptarse a las consecuencias. Esto es particularmente inquietante pues el cambio climático tiene efectos sobre la pobreza y el desarrollo. En gran parte, probablemente lo soporten los pobres de las zonas rurales tropicales y subtropicales, que tienen una capacidad extremadamente limitada para hacerles frente. Incluso un incremento mínimo de la temperatura reduciría la productividad agrícola en esas regiones. Ello agravará la malnutrición y la escasez de agua en muchas zonas, aumentando, a su vez, la incidencia de las enfermedades de transmisión vectorial (malaria, fiebre del dengue) e hídrica (como el cólera) (IMF, 2007).

POLÍTICAS PÚBLICAS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Desarrollar políticas para adaptarse será esencial para las economías, ya que los costos de adaptación son mucho menores a los costos de la inacción ante el CC. Impulsar caminos hacia un desarrollo que incluya los efectos del cambio climático es fundamental para la adaptación en sí. La adaptación en gran medida corresponde a buenas prácticas en el proceso del desarrollo y la reducción de la vulnerabilidad de los más pobres. Entre las medidas principales para lograr esto están:

- El fomento del crecimiento económico y la diversificación de la actividad económica.

- La inversión en salud y educación, en especial para atender enfermedades relacionadas con el agua (Cólera, malaria, etc.)
- Fomentar la prevención mediante redes de riesgo y seguridad, en especial para las poblaciones menos favorecidas.
- Proporcionar información de calidad (climatológicas) y generar valoraciones de vulnerabilidad; sistemas de aviso temprano.
- Planificación en el uso del suelo.
- Las evaluaciones de inversión del sector público deben integrar los efectos del CC; generación de infraestructura adecuada a situaciones extremas como lluvias y vientos.
- Generación de fondos de contingencia estatales, locales y familiares en casos de desastres y emergencias.
- Generación de seguros, reservas de riesgo y enfoques de compartición del riesgo, participación del Estado para la generación de seguros dirigidos a sectores como el agrícola y el pecuario.
- Permitir que las microempresas tengan acceso a créditos para aminorar los efectos de una contingencia.
- Avances en la seguridad económica y alimentaria, adaptación de cultivos para contender con las nuevas condiciones climáticas.
- Mejoras en la planificación urbana.
- Inversión en capital humano, físico, social, natural e impulsar la transferencia de tecnología.
- Tomar medidas de mitigación sobre la emisión de gases de efecto invernadero

En caso de inundaciones, los proyectos de reconstrucción y prevención, en los países en desarrollo suelen tener índices de costo/beneficio superiores a 10. Esto



... el cambio climático tiene efectos sobre la pobreza y el desarrollo... un incremento mínimo de la temperatura reduciría la productividad agrícola...

indica que adaptarse mediante la generación de fondos y manejo de infraestructura es mejor que asumir el costo íntegro de los desastres asociados al CC. Cabe remarcar que la inercia del sistema climático y las emisiones pasadas y presentes de GEI impulsarán incrementos en la temperatura media global durante varias décadas más. Así que los proyectos de mitigación tendrán un efecto muy limitado en la reducción del coste del CC en los próximos treinta-cincuenta años: la adaptación es el único medio de enfrentar la situación (Mendelson *et. al.*, 2000).

Como mencionamos en la introducción del trabajo, la economía suele encarar la incertidumbre existente en este tipo de problemáticas, a través de la adquisición de un seguro o del establecimiento de una política pública que dé respuesta a este tipo de amenazas. Cuando se toma una decisión de inversión, por ejemplo en infraestructura hotelera, es imposible predecir cuándo y dónde tocará tierra un huracán, aunque se tengan una estimación de probabilidades que predican que la región del Caribe es una de las regiones más afectadas por este fenómeno, siendo también una de las regiones con mayor capacidad hotelera instalada en el planeta.

Estas medidas de política tradicionales han sido rebasadas por la magnitud de los desastres influenciados en gran parte por el calentamiento global y el cambio climático asociado. Un ejemplo lamentable de ello, fue el paso del huracán Katrina en la ciudad de Nueva Orleans. Si bien se acusa al gobierno de Estados Unidos de haber descuidado los sistemas de diques del área y los pronósticos ambientales; los costos directos del fenómeno rebasaron los 20.000 millones de dólares y sumando los efectos indirectos, como la interrupción del transporte naviero, terrestre y férreo de productos agrícolas, madereros e industriales desde el Medio Oeste estadounidense, siguiendo el río Mississippi, la afectación de nueve refinerías de petróleo, la elevación de los precios del petróleo, etc., los costos superaron los 50.000 millones de dólares. (Lobe, 2008). A pesar de la experiencia del Programa

de Control Urbano de Inundaciones del Sudeste de Luisiana (SELA), los daños por Katrina superaron las proyecciones de daño.

En el caso de los países andinos, la Corporación Andina de Fomento creó el Programa Regional de Prevención y Mitigación de Riesgos (Preandino). Dicho Programa muestra en evaluaciones recientes que el enfoque tradicional de las instituciones locales en la región es sólo reactivo, es decir, orientado sólo a atender la emergencia, a asistir a los damnificados, a reconstruir o, en el mejor de los casos, a prepararse para lo que vendrá y “prepararse, no es prevenir”. Por el contrario, el enfoque de gestión del riesgo maneja el concepto de desarrollo y está orientado a buscar las causas y los orígenes del desastre, educar a la población y organizarla, dentro de un proceso de planificación. De hecho en dicha evaluación se indica que solo los municipios más grandes de estos países cuentan con unidades de prevención de desastres naturales (Arias, 2008).

Lo anterior indica que las medidas tradicionales de políticas públicas de prevención y seguros públicos y privados han sido superadas, ¿qué resta por hacer?, desde la perspectiva de países en desarrollo ¿cómo enfrentamos esta problemática ya latente en la región?

La propuesta desde este trabajo es el desarrollo de un lineamiento de políticas que aborde la creación de seguros y fondos de contingencia, acordes con los daños proyectados en los diferentes sectores de la sociedad que deberán enfrentar los impactos del CC. Así, se presenta una metodología de evaluación y proyección de los costos del cambio climático para nuestras economías.

EVALUANDO LOS COSTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Los países en vías de desarrollo son especialmente vulnerables a las consecuencias físicas del CC por su mayor exposición a un medio ambiente ya frágil, por la elevada sensibilidad de su estructura económica

“...los costos por el paso del huracán Katrina en la ciudad de Nueva Orleans, superaron los 50.000 millones de dólares.

y productiva a un clima adverso y cambiante, y por su baja renta que limita su capacidad de adaptación, así como la poca planificación en el área de desastres asociados a fenómenos naturales. Invertir en la creación de fondos y programas sub o sobre dimensionados, solo afectará las capacidades de adaptación de las economías y su crecimiento en forma directa.

Por ello es necesario entender cuáles serán los efectos del Cambio Climático en cada una de las regiones y actividades económicas en específico, y desarrollar escenarios que permitan tomar medias puntuales para cada una de ellas. Las medidas ya fueron esbozadas en la sección anterior, y van desde el desplazamiento de población, la adopción de nuevas tecnologías, la creación de infraestructura adecuada, el establecimiento de fondos y la creación de seguros, tanto públicos como privados. Ejemplos de estos accionares podemos verlos en México con Agrosemex.

La vulnerabilidad de los países latinoamericanos, se hace latente al analizar la composición de sus principales actividades económicas, en la tabla. X, se muestra que una variación en los patrones climáticos y el incremento en los desastres asociados a fenómenos naturales afectarían directamente las actividades agropecuarias, la extracción de bienes primarios (pesca) y dotación de servicios turísticos, así como al patrón de dispersión de los vectores transmisores de

enfermedades. Las actividades económicas analizadas representan entre el 4 y 22 % del PIB de los países de la región, por lo que un impacto en estos sectores afectaría directamente la renta de estas economías. Los países se ordena de acuerdo a la importancia relativa de la producción agrícola dentro el PIB.

La creación de un seguro y/o fondo de contingencia debe iniciar evaluando los costos presentes y futuros de un desastre natural, así como su frecuencia e intensidad a futuro. En el presente trabajo se usa un modelo de daño potencial respecto a condiciones climáticas. El modelo trata de recoger las relaciones existentes entre los daños provocados por fenómenos meteorológicos puntuales, tales como huracanes y lluvias intensas, en el contexto climatológico de cada región (es decir precipitación, temperatura, etc.), para luego valorar el daño respecto a cada una de las actividades económicas analizadas.

El modelo general de análisis (ecuación 1) puede expresarse como:

$$(Y_p - Y_e) / Y_p = \text{Daño} \quad 1)$$

Donde

Y_p = mide el nivel de actividad potencial de la actividad
 Y_e = mide el nivel real de la actividad

Figura 8. Marco de análisis del Informe Stern



Fuente: Delgado y Olivera, 2015.

El daño es expresado en porcentaje del potencial es- perado de producción, o nivel de actividad analizado

$$\text{Daño} = f(\text{precipitación, temperatura, meses secos, fenómenos meteorológicos puntuales, etc.}) \quad 2)$$

El daño se considera como una función que depen- de del fenómeno y de las condiciones climatológicas (ecuación 2), y cuya relación pueden ir desde la lineal, la exponencial, la parabólica y la cubica, según el caso. Se deben realizar pruebas empíricas para cada región y para cada actividad analizada, determinando así la formulación más adecuada (Hitz y Smith, 2004).

La literatura analizada muestra las siguientes rela- ciones entre actividades económico-sociales y desas- tres naturales:

- Agua, ecuación de Clausius-Clapeyron muestra una relación exponencial entre la retención hídrica del agua en la atmosfera y el aumento de la tem- peratura.
- Producción agrícola, parábola inversa.
- Mortalidad humana función de U invertida en función de la temperatura.

- Daños por tormentas, función cubica en relación con la velocidad del viento.
- Costos de protección costera, función parabólica en relación con el aumento del nivel del mar.

Una vez calculado el daño, se debe proceder a cal- cular el impacto económico provocado por el desastre natural (ecuación 3). Para ello se pueden emplear di- ferentes escenarios: un incremento en los precios con diferentes tasas de crecimiento de la economía, o un nivel de estabilidad de precios que permita comparar valores ajustados a la tasa de descuento de cada econo- mía en particular. Esta última opción será la tomada por el presente estudio.

$$\text{Valor del Impacto} = \text{Daño} * (\text{precio de mercado de la actividad, niveles de autoconsumo, valores indirectos del desastre, otros}) \quad 3)$$

El modelo puede aplicarse de forma general a todos los sectores económicos mencionados, cambiando la definición de daño y sus unidades de medida. Por lo tanto, se puede emplear en el caso de la agricultura al considerar las hectáreas dañadas por lluvias intensas,

Figura 9. Héctareas de maíz dañadas por efectos climáticos

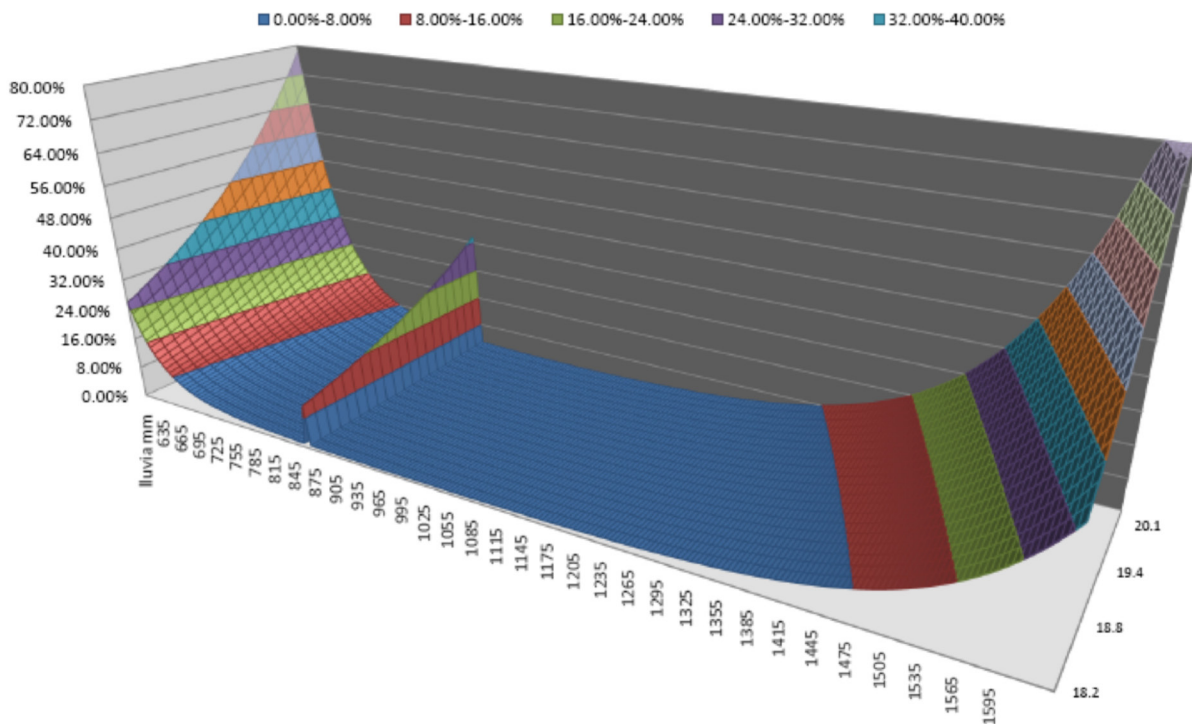
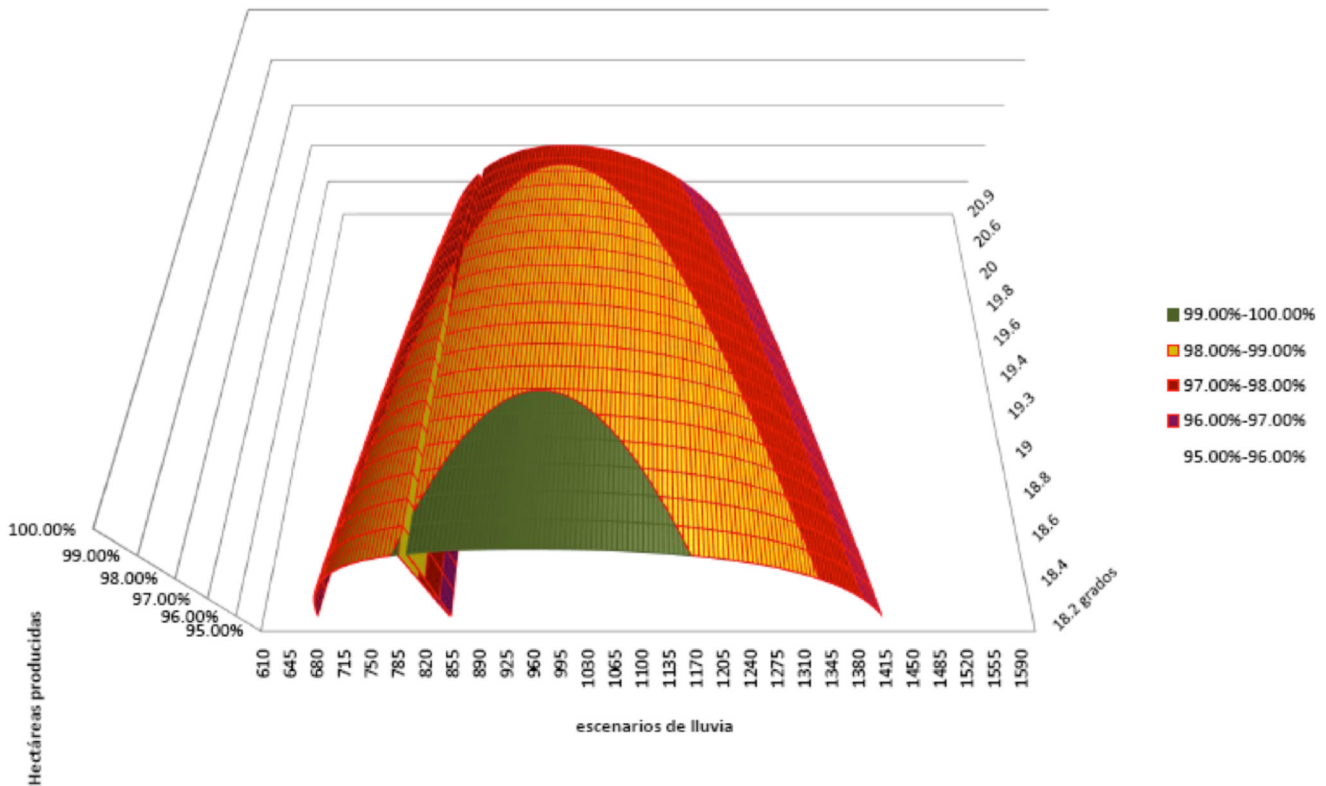


Figura 10. Producción de frijol efectos de la precipitación y la temperatura media



en el turismo por la no recepción de visitantes a un área específica, en la salud por el incremento de enfermedades relacionadas a un factor climático, etc.

A MODO DE DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

La presentación del modelo general de análisis y su ejemplificación para el caso del Estado de Guerrero en México, nos muestra la magnitud de la problemática a la que nos enfrentamos. El modelo confirma las hipótesis de comportamiento establecidas en la literatura, así como la relación entre mayores niveles de destrucción y el calentamiento global. Incrementos en la temperatura establecen condiciones de estrés en la producción agrícola, la cual no reacciona de forma favorable ante incrementos o decrementos en la precipitación y/o la ocurrencia de una amenaza natural, tal como la representan los huracanes.

En esta primera aproximación numérica a esta problemática, vemos que en promedio con los cambios esperados, se perderá aproximadamente el 8% de la producción de granos básicos en la región. Llegando

a simularse pérdidas del 100% de la producción en ciertas regiones si las condiciones son muy desfavorables. Dependiendo de la magnitud del fenómeno, puede incluso condicionarse la permanencia de la población en el área, obligando a los más pobres a migrar a otras regiones y/o países; lo que conlleva una carga mucho mayor para la sociedad en su conjunto.

Es necesario ampliar el estudio y considerar otras regiones y cultivos; así como mejorar la base de información climática usada. La importancia de ampliar el estudio a otro tipo de cultivos importantes a la región como son la papa, la soya, la caña de azúcar, etc., radica en tener un mejor panorama sobre la seguridad alimentaria de las economías latinoamericanas y su relación con el CC.

Dada la limitación de acceso a la información, dentro del estudio empírico no se considera otros fenómenos relevantes al daño en la producción agrícola, como son las lluvias, granizos y precipitaciones intensas, esperando en una segunda fase del estudio poder incorporarlas al análisis. A pesar de esta limitación, el comportamiento y poder predictivo del modelo es



Los costos de enfrentar un desastre natural mayor (un huracán o un deslizamiento de tierra dentro regiones muy pobladas), son impactantes para cualquier economía de la región.

bastante elevado y muestra de forma simple la no linealidad del daño frente al fenómeno y sus consecuencias de forma directa, sirviendo como un modelo exploratorio de una temática nueva y muy compleja de analizar.

La intención del trabajo es mostrar en forma empírica y puntual que la problemática nos puede rebasar si no se toman medidas reales para enfrentar el CC. Por ello, tomar medidas que permitan adaptarse a este tipo de fenómenos, se hace indispensable en esta etapa del cambio. Si bien el cambio de los próximos 30 años es prácticamente inevitable, adaptarse a sus repercusiones aún está en manos de los agentes económicos y del Estado.

Los costos de enfrentar un desastre natural mayor (un huracán o un deslizamiento de tierra dentro regiones muy pobladas), son impactantes para cualquier economía de la región. Cuando consideramos que 400 millones de dólares son sólo los costos por los daños a un solo sector de la economía, podemos imaginar los efectos en los otros sectores como infraestructura, salud, pesca, esto sin mencionar la pérdida de vidas humanas. En el caso del huracán Paulina se lamentaron más de 120 muertes relacionadas directamente al fenómeno, además de pérdidas en infraestructura cercanas a los 300 millones de dólares.

Adaptarse a estos cambios y mitigar el impacto de estos fenómenos es posible. Un ejemplo es la creación de fondos de contingencia para garantizar la seguridad alimentaria en regiones como la analizada en el presente trabajo. La creación de un fondo para mitigar las pérdidas en las producciones de autoconsumo, permitirá que las poblaciones puedan adaptarse mejor al desastre y no tener que migrar a otras regiones, además de garantizar el abastecimiento de comida en las primeras etapas de recuperación del fenómeno.

La creación de estos fondos requiere:

- Un cálculo de las pérdidas aproximadas resultantes de los desastres, en el estudio se presenta una primera metodología de fácil aplicación.
- Una red social mejorada, que difunda los beneficios de almacenar comida y aportar los excedentes de producción a este tipo de fondos.
- Informar y brindar nuevas tecnologías así como semillas más aptas a las nuevas condiciones climáticas que se avecinan. Este tipo de estudios pueden determinar los rangos climáticos prevalecientes en cada región y sus efectos sobre la producción agrícola.
- Impulsar medidas para que la población adopte nuevos cultivos o intensifique la producción de aquellos más adaptables al CC, como es el caso del frijol en México, lo cual permitirá no sólo garantizar las economías de autoconsumo; sino generar excedentes destinados al mercado interno..
- Mejorar el manejo de los seguros agrícolas o establecer su creación, con base en las pérdidas estimadas y su probabilidad de ocurrencia.

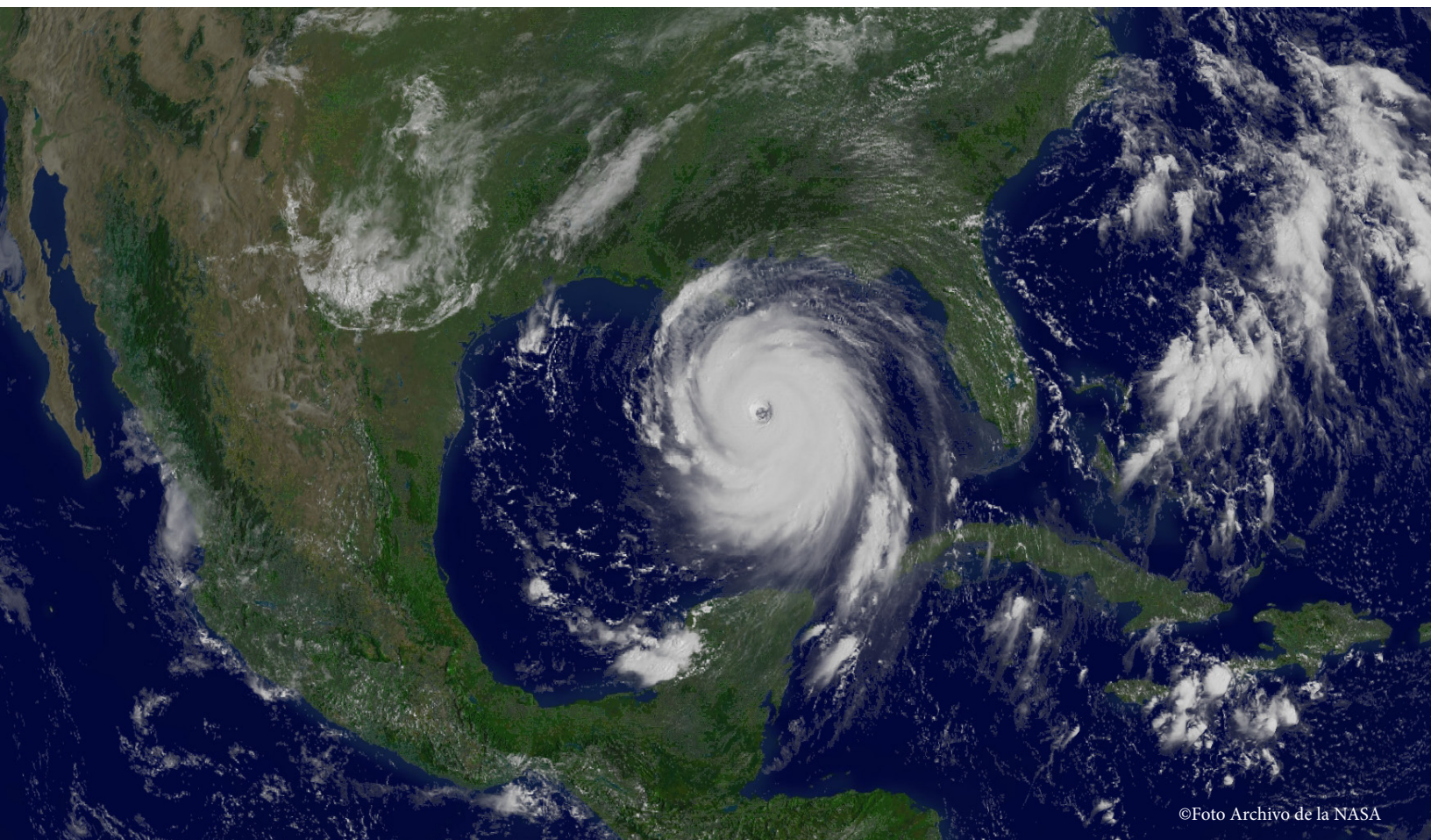
AGRADECIMIENTOS

Se agradece la información sobre las variables climáticas usadas en esta investigación, brindada por Fernando Oropeza, Agustín García, Francisco Estrada y Víctor Magaña. Así como a la DGPA – UNAM por la beca Posdoctoral brindada para el desarrollo de esta investigación.

REFERENCIAS

- Arias, Sandra (2008), Periódico On-Line: Lostiempos.com, Cochabamba - Bolivia.
- Castañeda Vásquez, Walter Carlos de Kristov (2000), UNPRG – Lambayeque.
- CEPAL (2005), Elementos conceptuales para la prevención y reducción de daños originados por amenazas siconaturales, Cuaderno CEPAL no.91, Santiago de Chile: CEPAL.
- Heller Peter y Mani M. (2012) La adaptación al cambio climático, Finanzas y Desarrollo, Washington, D.C: Finanzas Públicas del FMI, pp.29-31

- Hoyos, C. D., P. A. Agudelo, P. J. Webster, J. A. Curry, (2006). Deconvolution of the Factors Contributing to the Increase in Global Hurricane Intensity. *Science*, vol. 312, no. 5770, pp. 94-97.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático), *Climate Change (2001): Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Third Assessment Report of the IPCC; informe compilado por R.T Watson y el Core Team*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático), *Climate Change (2007)*
- Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático), *Climate Change (2014)*
- Lobe, Jim. (2005) *Revista On-Line: Punto ambiental.com*.
- Mendelsohn Robert, Dinar A. (1999). "¿Climate Change, Agriculture, and Developing Countries: Does Adaptation Matter? *World Bank Research Observer* 14 (2), pp. 277-293.
- Mendelsohn Robert, Dinar A. (2000), "¿Efficient adaptation to climate change, *Climate Change*, no. 45.,pp. 583-600.
- Secretaría de Educación Pública (1983), *Manuales para la investigación agropecuaria*, No. 10, área de producción vegetal, México: Trillas.
- Stern, Nicholas. (2007), *Stern Review on the Economics of Climate Change (El Informe Stern: La verdad sobre el cambio climático)*. Madrid: Paidós.
- Tol, Richard S. J. (2002), *New Estimates of the Damage Costs of Climate Change, Part I: Benchmark Estimates*, *Environmental and Resource Economics*, 21(1), pp. 47-73.
- Webster, P. J. and J. A. Curry. (2006). *Climate Impacts and Adaptation Responses in Latin America A Glimpse into the Near Future*. Written composite version of papers delivered on November 7, 2006 at The World Bank's Panel on "Climate Impacts and Adaptation Responses in Latin America, Washington, D. C.: World Bank.
- Wigley, T. M.L (1985) *Impact of extremes events*, *Nature*, no. 316, pp. 106-107.
- Wilsie, C., (1956) *Cultivos, aclimatación y distribución*, Zaragoza: Acribia.
- World Resources Institute (WRI) in collaboration with United Nations Development Programme, United Nations Environment Programme and World Bank (2005) *World Resources 2005: The Wealth of the Poor—Managing Ecosystems to Fight Poverty*. Washington, D. C.: WRI.



“Cuando los números son una ficción”. Gestión Ambiental: Riesgo y Principio Precautorio

Replica al artículo:
“El páramo y la justicia.
Sustentabilidad y desarrollo
humano” publicado en el primer
número de esta misma revista.

© Foto tomada de Shutterstock

Como bien apunta la Dra. Nuria Valverde, medir lo inconmensurable es una práctica difícil de realizar y sus resultados son poco tangibles en sociedades cada vez más complejas y plurales. Ante ello, me parece relevante apuntar cómo el riesgo se convierte en una categoría eje que puede ampliar el cuestionamiento sobre el deterioro ambiental, o la puesta en práctica de la llamada “sustentabilidad”. Al igual que la sustentabilidad, el riesgo y sus consecuencias se pueden convertir en un asunto difícil de calcular ante la complejidad y diversidad de los asuntos

ambientales. Cabe pues preguntarse si es posible una gestión ambiental que observe nuevos campos de investigación, donde los indicadores numéricos ya no son el eje en el cual giran las decisiones frente a la vulnerabilidad.

Nuevos escenarios y diversos estudios interdisciplinarios despliegan infinidad de preguntas en relación a la medición de satisfactores ambientales que garanticen pluralidad, equidad y calidad de vida. Si estamos de acuerdo en que hoy, el estudio de la problemática ambiental puede ser analizado desde otra

*Miriam Alfie Cohen

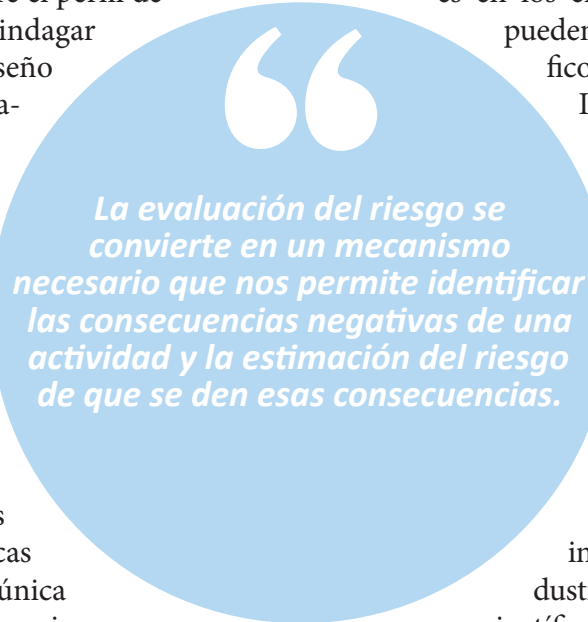
Profesora Investigadora del Departamento de Ciencias Sociales de la UAM-Cuajimalpa. Doctora en Ciencias Sociales por la Universidad Iberoamericana, Campus Santa Fe. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel II. Miembro del Comité Editorial de la revista Mexicana de Estudios Canadienses, de la revista El Cotidiano y de la revista European Review of Latin America and Caribbean Studies. Autora y coautora de diversos libros y artículos especializados en materia ambiental.

óptica, donde el riesgo adquiere el perfil de categoría integral, vale la pena indagar la necesidad de un nuevo diseño de políticas que atiendan de manera inmediata el deterioro al que nos condujeron las decisiones tomadas en la época industrial.

Como bien apunta Ulrich Beck (2002), la característica principal de la Modernidad Reflexiva es que inaugura una etapa donde los riesgos estarán acompañados de múltiples opciones. Las decisiones políticas, económicas o culturales no referirán a una única alternativa. De esta manera, las opciones permiten abrir un horizonte de posibilidades diversas y, por tanto, de múltiples riesgos. Las contingencias se nos presentan como una parte integral de la decisión tomada, pues, al ser imposible calcular en un cien por ciento los resultados de nuestra opción, lo inesperado, lo no calculable, estará allí de manera permanente.

La evaluación del riesgo se convierte en un mecanismo necesario que nos permite identificar las consecuencias negativas de una actividad y la estimación del riesgo de que se den esas consecuencias. Ello deviene en un doble resultado. Por un lado, un informe cuantitativo y cualitativo de los efectos esperados y, por el otro, una aproximación a las incertidumbres halladas. En el nuevo contexto, la evaluación es un instrumento para la toma de decisiones y para la definición de las políticas de gestión ambiental. “La gestión, a partir de la evaluación, se caracteriza por sopesar los riesgos y los beneficios asociados a una actividad y seleccionar una estrategia de actuación que modifique los niveles de riesgo a los que están sometidos los individuos o la población” (Gómez Rodríguez, 2003: 117-118).

El riesgo puede ser visualizado en múltiples esferas de la vida social, en la relación entre géneros, en las transformaciones laborales, en el desencanto que provocan las instituciones, en la impotencia de la ciencia o en los cambios que presenta la familia. Sin embargo,



La evaluación del riesgo se convierte en un mecanismo necesario que nos permite identificar las consecuencias negativas de una actividad y la estimación del riesgo de que se den esas consecuencias.

es en los efectos ambientales donde éstos pueden apreciarse mejor. El auge científico y tecnológico de la Modernidad Industrial llevó a un proceso acelerado de industrialización horizontal y vertical que hoy plantea un importante agotamiento de los recursos naturales y fuentes energéticas. Estos procesos de industrialización han propiciado acelerados ritmos de contaminación que conducen a un riesgo ambiental inminente. La distinción más importante de la Modernidad Industrial fue el acelerado desarrollo científico-tecnológico puesto en práctica en los procesos de industrialización. La tecnología se convirtió en punta de lanza del crecimiento de las economías y permitió poner en contacto una nueva racionalidad donde ciencia y crecimiento económico iban de la mano.

El resultado de la racionalidad técnico-industrial no condujo a las situaciones esperadas. El avance tecnológico no pudo tener un control absoluto sobre sus resultados, pues si bien varias economías crecieron a ritmos acelerados, no lograron calcularse (por que ello no importaba) los daños ocasionados al ambiente, los efectos colaterales. Se pensaba, erróneamente, que la tecnología era un medio de control para llegar a una racionalidad donde la ganancia era segura. El transcurso de varias décadas ha mostrado las consecuencias de esas decisiones y los riesgos ambientales que el uso desenfrenado de la tecnología ha provocado. “En la fase de la sociedad de riesgo el reconocimiento de la incalculabilidad de los peligros desencadenados con el despliegue técnico-industrial obliga a efectuar una autorreflexión sobre los fundamentos del contexto social y una revisión de las convenciones vigentes y las estructuras básicas de racionalidad” (Beck, 1996:212).

Este desarrollo científico y tecnológico fue comandado por científicos e ingenieros que jamás calcularon los costos sociales y ambientales de sus decisiones. Impulsaron una serie de transformaciones, en ese momento incuestionables, bajo el halo metasocial

de la ciencia, la cual garantizaba la verdad única. Queda claro que hoy no existen verdades irrefutables: la ciencia ya no es garante único de la racionalidad; el riesgo también impacta el avance científico y se plantea entonces la presencia de la duda metódica que guía cualquier investigación, pues no hay garantías, no hay más orden sin desorden. La ciencia contiene una duda metódica que no garantiza el éxito anticipado. Todo es cuestionable.

Ante este panorama, la gestión ambiental plantea que las decisiones en materia de tecnología no pueden seguir fluctuando en el limbo, siendo por tanto necesario repensar los efectos del riesgo bajo tres esferas:

- a. Un nuevo horizonte temporal que tome en cuenta las consecuencias a mediano y largo plazos. Establecer los pasos de la investigación, la evaluación, el diseño y la gestión.
- b. Los efectos colaterales no intencionales, los efectos negativos o perversos, y
- c. La irreversibilidad de los efectos, intencionales o no.

Esta nueva visión descarta de entrada la posibilidad de un cálculo de los riesgos, método utilizado en la Modernidad Industrial, el cual nos permitía elaborar la serie de probabilidades de que un fenómeno sucediera. Ante un mundo desbordado, donde las decisiones provocan riesgos que a su vez vuelven a marcar nuevos avatares, queda claro que el uso de probabilidades estadísticas para la prevención del riesgo es un método limitado por la incapacidad de poner a prueba infinidad de variables en un mismo espacio y a un mismo tiempo.

Acostumbrados a obtener el máximo beneficio a costa del máximo riesgo, la información estadística era la herramienta precisa para poder calcular la utilidad en marcos de seguridad. Sin embargo, la incertidumbre que hoy provoca el desarrollo científico-tecnológico no puede garantizar decisiones


pertinentes que la estadística fue capaz de enaltecer hace tan sólo pocos lustros. Mientras la estadística basa sus decisiones sobre un cálculo subjetivo y pretende garantizar la maximización de las ganancias y la mayor satisfacción, la incertidumbre que experimentamos limita los logros que aquella promete.

Hoy el nuevo criterio es jugar o no hacerlo. Las contingencias no garantizan ninguna seguridad. El conocimiento se da en la incertidumbre. La probabilidad, que es subjetiva, da pie a un alejamiento de la racionalidad (costos-fines) y de la llamada objetividad científica. Actualmente, nuestras elecciones y acciones se mueven en un nuevo contexto de racionalidad mínima. El riesgo y la incertidumbre ya no son ni se viven como externalidades, la tecnología no es justa o nociva, ésta da lugar a experiencias y resultados no previstos, no imaginados.

La apuesta sobre el desarrollo tecnológico pretendía poner en práctica todo lo tecnológicamente posible, la ciencia sin ninguna limitación, lo cual condujo a un resultado ambiental imprevisto a nivel global. Frente a este panorama, existen diferentes alternativas y riesgos, por ello el principio de precaución adquiere un papel fundamental en la gestión ambiental.

Así, el principio precautorio se propone como guía para la elaboración de políticas públicas, especialmente de regulación de riesgos tecnológicos, en situaciones de incertidumbre. La mayoría de las formulaciones

existentes sobre el principio precautorio coinciden en definirlo como una demanda de acción protectora hacia el entorno o la salud pública, incluso cuando no haya evidencia científica firme para establecer una relación entre causas y efectos. “Cuando una actividad se plantea como una amenaza para la salud humana o al medio ambiente, deben tomarse medidas precautorias aun cuando algunas relaciones de causa y efecto no se hayan establecido de manera científica en su totalidad” (Raffensperger & Tickner, 1999; Riechmann y Tickner, 2002).



La apuesta sobre el desarrollo tecnológico pretendía poner en práctica todo lo tecnológicamente posible, la ciencia sin ninguna limitación, lo cual condujo a un resultado ambiental imprevisto a nivel global.

Dos herramientas esenciales para renovar la gestión ambiental, en el contexto de riesgo, tomando como guía al principio precautorio son: la teoría de escenarios y el dilema del prisionero.

La Teoría de Escenarios plantea, “actuar como si lo peor fuera a suceder”, lo cual implica la necesidad de la precaución, el escenario más racional frente a la constante incertidumbre y riesgo. El principio precautorio funciona dentro de este nuevo marco de toma de decisiones como la principal forma de cautela. Así, se pretende que el principio adquiera valoración social, adoptarlo como ley y derecho y como un factor de las decisiones de la vida pública. Si tomamos en cuenta el principio precautorio pueden estimarse decisiones tomadas en el riesgo y valorarse efectos perjudiciales. Se trata de evaluar consecuencias negativas, efectos cuantitativos, cualitativos e irreversibles. La toma de decisiones plantea una constante evaluación del riesgo que genera políticas de gestión (Korten, 1990). Por ello, se considera que ya no puede existir una gestión de separación de variables, que supuestamente conduce a la objetividad, sino la constante evaluación-gestión, una interpretación-evaluación donde hay valores políticos y sociales. Evaluación que conduce a una decisión de protección, revisión de instrumentos y usos técnico-industriales.

Mientras tanto, el llamado Dilema del Prisionero refiere a “acuerdos concretos y específicos”, una nueva cultura de riesgos donde se privilegia el principio precautorio y se pretende descartar mediante el dilema del prisionero al conocido “free rider” e imponer acuerdos que convengan a todos. Modificar las actitudes del óptimo individual al óptimo colectivo mediante la negociación y los acuerdos. La cooperación es un cálculo que se origina por el riesgo. Así, la autoridad externa, gobiernos nacionales o agencias internacionales, tendrán la misión de generar y elaborar acuerdos entre los diversos actores sociales a nivel local y global frente al deterioro ambiental.

Pensar en el peor de los escenarios posibles se convierte en el arma frente al riesgo (Shettler, 2000). Es

el principio precautorio la punta de lanza del cambio político a nivel local y global. Responsabilidad e información van ahora de la mano, se trata entonces de una reconstrucción de las agencias y los agentes que conduzca tanto a instituciones creíbles como a actores que incursionen en novedosas formas de participación. Renovar lo ya existente, políticas transversales de integración en la toma de decisiones, descentralización, acuerdos concretos y específicos encabezados por gobiernos locales y agencias internacionales que fortalezcan la cooperación, el beneficio mutuo y reduzcan el óptimo individual en beneficio de un bien común. Estos son algunos planteamientos que dejan de elaborar estadísticas y números para convertir la gestión ambiental en campo que contemple los riesgos y las diversas vulnerabilidades, desde otra perspectiva.

REFERENCIAS

- Alfie, Miriam (2005). *Democracia y Desafío Medioambiental en México. Retos, Riesgos y Opciones en la Nueva Era de la Globalización*. México-Barcelona: Ediciones Pomares, UAM-A.
- Beck, Ulrich, et. al. (1996). *Modernización Reflexiva*. Madrid: Alianza Universidad.
- Beck, Ulrich (2002). *La Sociedad del Riesgo Global*. Madrid: Siglo XXI de España Editores.
- Gómez Rodríguez, Amparo (2003). “El Principio de Precaución en la Gestión Internacional del Riesgo Medioambiental”, en *Política y Sociedad*, vol. 40, no.3. Madrid: Universidad Complutense.
- Korten, David. (1990). *Getting to the 21st Century: Voluntary Action and the Global Agenda*, WestHartford: Kumarian Press.
- Raffensperger, Carolyn & J. Tickner (1999). *Protecting Public Health and Environment. Implementing the Precautionary Principle*, Washington, Island Press.
- Riechmann, Jorge y Joel Tickner (2002). *El Principio de Precaución*, Barcelona: Icaria.
- Shettler, Ted. (2000). *Generations at Risk*. Massachusetts: MIT Press.

La certeza de que marchamos en la dirección incorrecta

Replica al artículo:
“El páramo y la justicia.
Sustentabilidad y desarrollo humano”



“Tal vez tengamos que dejar de buscar las garantías de que estamos caminando en la dirección correcta”, concluye Nuria Valverde en su agudo ensayo titulado “El páramo y la justicia. Sustentabilidad y desarrollo humano”, publicado en el primer número de esta misma revista. En dicho texto, la conocida especialista en historia y filosofía de la tecnología, expone con claridad la tensión entre el viejo afán de bienestar y la sociedad globalizada que enfrenta riesgos e incertidumbre inéditos.

Se me ha invitado a responder a ese texto que alude, entre otras cosas, a las relaciones de los seres humanos con los objetos que “han recuperado una biografía que les permite desplegar nuevas racionalidades y ser considerados agentes” (Valverde, 2015, p. 11). Literalmente, las cosas se rebelan, los objetos se niegan a obedecer algunas de nuestras órdenes, nos vemos en la necesidad de modificar nuestros planes para responder a la acción sorpresiva de microorganismos, residuos tóxicos o grandes fenómenos meteorológicos. Valverde se inscribe -en parte- en la tradición influyente de Bruno Latour y Donna Haraway, sociólogos de la ciencia y de la tecnología que han postulado la necesidad de renunciar a la gran división naturaleza-sociedad, arbitraria por el simple hecho de que la humanidad es un conjunto de seres vivos dentro de un planeta en el que los otros (los animales no humanos y el resto de las cosas) tienen sus propias inercias, afinidades y repulsiones. Valverde también parece retomar la idea fundamental de Ulrich Beck de que, en nuestra sociedad del riesgo global, no conseguiremos la seguridad por el simple hecho de someter a la industria a controles y regulaciones especiales (Beck,

2002, p. 52). Pero la conclusión de Nuria va un paso más allá, es normativa. La repito: “Tal vez tengamos que dejar de buscar las garantías de que estamos caminando en la dirección correcta” (Valverde, 2015, p. 12). Por el contrario, pienso que renunciar al dualismo naturaleza-sociedad y asumir que vivimos cercados por riesgos, no nos exime de tratar de recuperar el timón de este mundo a la deriva. Pondré un sencillo ejemplo de dos objetos cuyas biografías nos enseñan lo que debemos y no debemos hacer. Como todos sabemos, uno de los mayores problemas ambientales vigentes es el agujero en la capa de ozono por donde los rayos ultravioleta se cuelan a la atmósfera en grandes cantidades y contribuyen, entre otros males, a aumentar los índices de cáncer de piel. Los halocarbonos -de los que forman parte los clorofluorocarbonos- son unos de los gases presentes en la capa gaseosa que envuelve nuestro planeta azul y que son inocuos en sí mismos, aunque tienen un profundo efecto en las concentraciones de ozono en la estratósfera. Pues bien, parafraseando a Valverde, digamos que los clorofluorocarbonos “han recuperado una biografía que les permite desplegar nuevas racionalidades y ser considerados agentes”. Suponiendo que por “biografía de los clorofluorocarbonos” debemos entender su historia o genealogía, propongo que expliquemos ésta de manera amplia, señalando a nuestros alumnos cómo es que el agujero de la capa de ozono se formó y adquirió su tamaño actual. En los años treinta del siglo XX, el cloro fue elegido antes que el bromo, por los fabricantes, para reemplazar a los átomos de hidrógeno en la molécula de halocarbono, cuando estas sustancias iban a ser producidas masivamente

“Tal vez tengamos que dejar de buscar las garantías de que estamos caminando en la dirección correcta”,

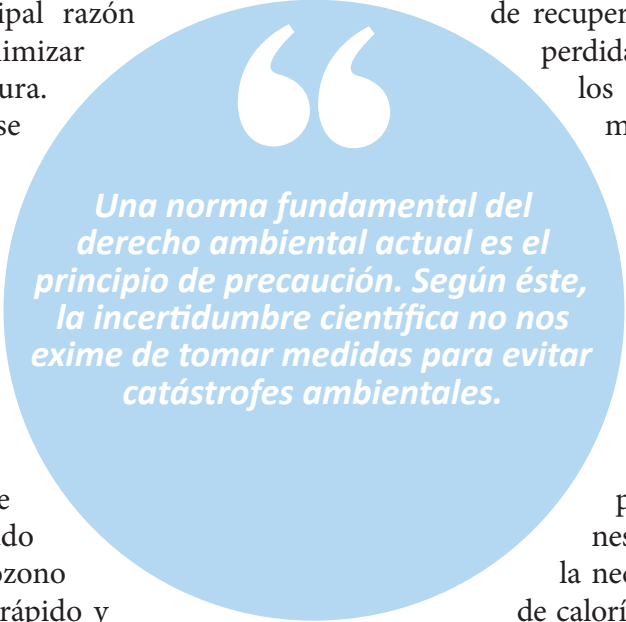
*** Bernardo Bolaños Guerra**

Profesor-investigador del Departamento de Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa. Licenciado en Derecho por la UNAM, Doctor en Filosofía por la Sorbonne. Su línea de investigación actual es la migración por causas ambientales. Coordina, con la Dra. Miriam Alfie, el Seminario Doctoral sobre ecología política y crisis ambientales.

por primera vez. La principal razón para esta decisión fue minimizar los costos de la manufactura. El azar de que el bromo fuese más caro que el cloro salvó al planeta de una crisis atmosférica aún más severa que la actual, pues el cloro es menos efectivo para reducir la capa de ozono que el bromo. Pero cuando los gases de clorofluorocarbonos fueron colocados por primera vez en el mercado, eso no se sabía (Bolin, 2003, p. 30). Dado que el agujero de la capa de ozono pudo haberse formado más rápido y ser más grande, la humanidad se salvó por un pelo de una situación mucho peor, y no gracias a la previsión de los científicos.

La moraleja de las “biografías” del cloro y el bromo es que no debemos dejar el porvenir de la humanidad en manos de nuestra ignorancia, ni en las de la suerte. Una norma fundamental del derecho ambiental actual es el principio de precaución. Según éste, la incertidumbre científica no nos exime de tomar medidas para evitar catástrofes ambientales. Hoy no es pretexto que los industriales ignoren el efecto de una sustancia sobre la atmósfera, la biodiversidad o la salud humana, para exigirles que prueben que sus innovaciones tecnológicas no dañan gravemente los ciclos y equilibrios ambientales. Si pedir respeto al principio de precaución parecía imposible en los años treinta del siglo XX, ya no lo es a principios del siglo XXI. Ninguna innovación, por rentable que sea, ningún aumento de la productividad, justifica jugar a la ruleta rusa con el destino de la vida en la Tierra.

Valverde afirma que “no podemos prever el curso de los acontecimientos en sociedades tan complejas como en las que nos movemos” (Valverde, 2015, p. 3). Difiero de esta generalización. Hemos perdido seguridad, pero no poder de predicción en la mayoría de los fenómenos mesoscópicos (la relación de indeterminación de Heisenberg sigue siendo una curiosidad propia de la mecánica cuántica, aunque haya estimulado la imaginación de tantos filósofos). Más aún, la ciencia pue-



Una norma fundamental del derecho ambiental actual es el principio de precaución. Según éste, la incertidumbre científica no nos exime de tomar medidas para evitar catástrofes ambientales.

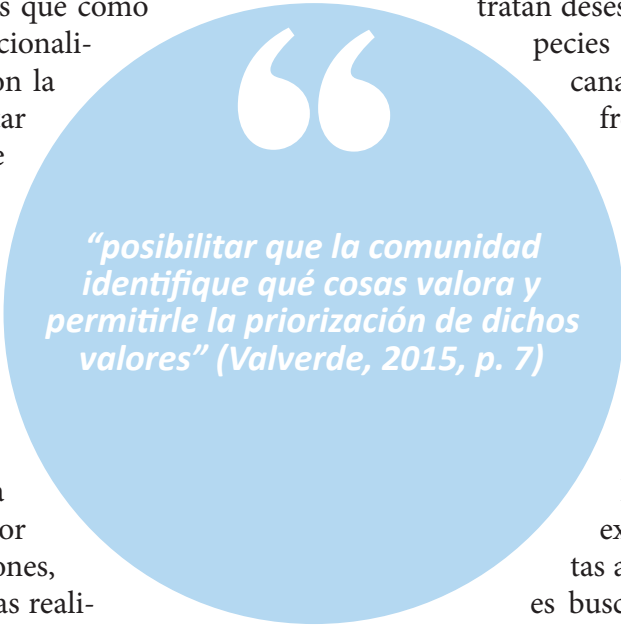
de recuperar parte de la incertidumbre perdida en algunos dominios. Desde los años sesenta del siglo XX, al menos, el ornitólogo Jean Dorst probó la pérdida de biodiversidad y anticipó que nos enfrentábamos a la sexta extinción masiva de especies en su libro *Antes que la naturaleza muera*. Extraordinaria previsión que ha sido confirmada después. Hoy, se calcula que la población humana podría alcanzar 9.6 mil millones para 2050, lo que significaría la necesidad de producir 69% más de calorías para lograr alimentar a todas esas personas (Penniman, 2015). Una mera redistribución de los alimentos y evitar el desperdicio no será suficiente. Espantosa previsión que no debemos ignorar. Pero, incluso si el problema no fuera tecnológico sino de reparto, la situación sigue siendo alarmante, pues el crecimiento poblacional ocurrirá principalmente allí donde el subdesarrollo y la sequía serán más severos. En el África Subsahariana, precisamente una de las regiones que serán más afectadas por el cambio climático, la población de jóvenes (entre 15 y 24 años) aumentará de 170 millones actualmente a 360 millones para 2050 (Lutz, 2012, p. 231). Está previsto, a pesar de la complejidad de nuestras sociedades. Por si fuera poco, las grandes potencias mundiales y las empresas transnacionales están comprando tierras en África para abastecer a sus propias poblaciones, cercando sus propiedades y desplazando a millones de residentes (humanos y animales) (Sassen, 2014). No hay incertidumbre aquí, tenemos la garantía de que estamos caminando en la dirección incorrecta. Tenemos la certeza de que, de no tomar las medidas pertinentes, las escenas de niños migrantes ahogados en el mar Mediterráneo se multiplicarán. Si bien la transición demográfica en México no nos augura un crecimiento comparable de los niños que morirán deshidratados en el desierto de Sonora, es preciso dirigir la mirada hacia la creciente migración centroamericana. Los genocidios por venir no serán resultado de nuestra incapacidad de prever, sino de nuestra negligencia criminal.

Incluso suponiendo que sea difícil prever el futuro en sociedades tan complejas como las nuestras, de ese juicio de hecho no se puede inferir, legítimamente, un juicio de valor que recomiende resignarnos a seguir un camino con garantía de fracaso. La obra fundadora de la ética ambiental, El principio de responsabilidad de Hans Jonas, procede exactamente a la inversa. Si de Aristóteles a Kant hemos seguido preceptos morales que hablan sólo del presente y nos señalan obligaciones hacia nuestros contemporáneos, en la edad de las sociedades postindustriales tecnocientíficas, se requiere una ética de la previsión. Los derechos de las generaciones futuras exigen de precaución y previsión de las generaciones actuales.

Dentro de sus propuestas normativas, Valverde apela a la democracia, pero a una democracia que parece plantearse más como contrapeso ante las prioridades y juicios de los científicos que como perfeccionamiento de la racionalidad colectiva. De acuerdo con la autora, es necesario “posibilitar que la comunidad identifique qué cosas valora y permitirle la priorización de dichos valores” (Valverde, 2015, p. 7). La comunidad debe evaluar la sustentabilidad institucional para recuperar el vínculo con la percepción de las prioridades de la comunidad. “La democracia -concluye Valverde- es un factor clave para evitar simplificaciones, incluso (o sobre todo) aquellas realizadas por expertos. Pero entendida desde un modelo puramente representativo, incluso participativo, puede que no cumpla esa función, sino la inversa” (Valverde, 2015, p. 8). Pero habiendo mostrado la certeza de la crisis ambiental y humanitaria que vivimos, y las que se avecinan, debemos preguntarnos sinceramente si esta democracia que propone la destacada historiadora y filósofa de la UAM-Cuajimalpa puede ser la solución. ¿Quién se preocupa hoy por la pérdida acelerada de la biodiversidad? ¿Quién trata de prevenir que decenas de miles de migrantes africanos sean lanzados, en las próximas décadas, a la muerte

por ahogamiento en el mar? Desgraciadamente, no es la sociedad civil de los países desarrollados, ni siquiera la de los países del sur que son y seguirán siendo víctimas colaterales del desarrollo. Europeos y estadounidenses, con sus democracias, no parecen querer sacar conclusiones del hecho de que el cambio climático provocado principalmente por sus industrias se pague con sequías y huracanes en el sur. La población del continente africano, con sus movimientos sociales, no ha disminuido significativamente sus tasas de natalidad. Los movimientos ecologistas de las grandes ciudades se preocupan pero por otros temas: luchan, principalmente, por evitar el maltrato a las mascotas, la tala de algunos árboles y por prohibir la explotación de animales salvajes en circos y delfinarios. Éstos entienden poco de conservación. Incluso, es común presenciar la batalla de los ecólogos científicos que tratan desesperadamente de controlar especies invasoras (eucaliptos, ardillas canadienses, loros monje, etc.) frente a románticos ciudadanos ecologistas convertidos en defensores de éstas (y, por lo tanto, en verdugos de otras especies a punto de desaparecer). Si la democracia tradicional, antropocentrada, no es la solución, menos aún lo será la democracia antiintelectual y la que le dé la espalda al conocimiento experto. Ciertamente, los especialistas a veces difieren, pero una cosa es buscar que se resuelvan las contradicciones epistémicas, es decir, que se reconozca el verdadero conocimiento en medio de la información inconsistente y otra, muy grave, sería renunciar al conocimiento en nombre del populismo.

Si hay que redefinir la democracia, que sea para dotarla de una visión panorámica de los grandes problemas del planeta, aumentar su rigor argumentativo y para, como bien recomienda Latour, otorgar representación indirecta a otras especies en las instituciones que gobiernan el planeta. En vez de pedir consultar siempre más y más a los ciudadanos, demos la palabra a quienes han sido excluidos de la ciudadanía:



“posibilitar que la comunidad identifique qué cosas valora y permitirle la priorización de dichos valores” (Valverde, 2015, p. 7)

migrantes forzados por sequías e inundaciones, especies en peligro de extinción (a través de los más reconocidos ecólogos), etc. En vez de empoderar aún más a los vecinos encariñados con un eucalipto que amenaza con caer sobre la vía pública de la Ciudad de México, ilustrémoslos con datos objetivos. Sí, datos objetivos. Valverde tiene la certeza de que, en materia de sustentabilidad, no hay certeza (“Sin duda -escribe-, la sustentabilidad no es una ‘cosa’ que pueda ser medida”). Pero cuando nadie imaginaba que podía medirse la evolución de la temperatura de la tierra desde hace miles de años hasta el presente, los expertos dieron la palabra a los anillos de los árboles, a los sedimentos presentes en los glaciares, a la pintura de paisaje de los museos. Así se ha medido el cambio climático y, con él, lo insostenible del calentamiento moderno. Debemos medir y, mientras no podamos hacerlo, debemos ser plenamente responsables, sin confiar nuestro precioso destino ni al azar, ni a la ignorancia.

REFERENCIAS

Beck, Ulrich. (2012) *La sociedad del riesgo global*, México D. F.: Siglo XXI.

Bolin, Bert (2003) Geophysical and geochemical aspects of environmental degradation. *Handbook of Environmental Economics*, 1, 7-59

Dorst, Jean (1972) *Antes que la naturaleza muera*, Barcelona: Omega.

Jonas, Hans (1995) *El principio de responsabilidad: Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, Barcelona: Editorial Herder.

Lutz, Wolfgang et. al. (2012) Desafíos demográficos para un desarrollo sustentable, *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 27, no. 1 (79) (enero-abril), pp. 227-234.

Penniman, Leah (2015) Four Ways Mexico's Indigenous Farmers Are Practicing the Agriculture of the Future, *Yes! Magazine*, 10 de agosto: <http://www.yesmagazine.org/planet/four-ways-mexico-indigenous-farmers-agriculture-of-the-future-20150810>. Consultado el 31 de agosto del 2015.

Sassen, Saskia (2014) *Expulsions. Brutality and Complexity in the Global Economy*, Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.

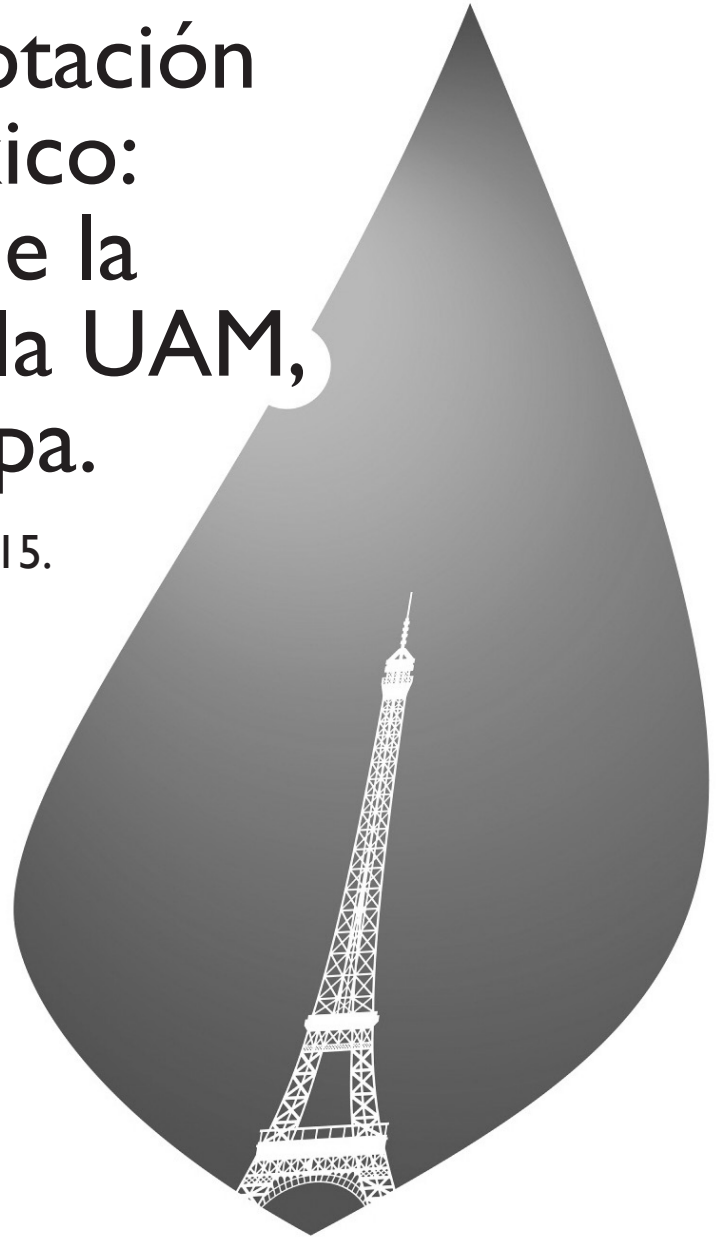
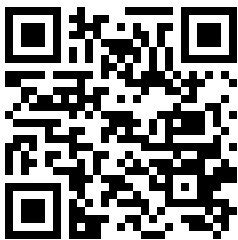
Valverde, Nuria (2015) El páramo y la justicia. *Sustentabilidad y desarrollo humano*, Cuadernos Universitarios de Sustentabilidad, año 1, no. 1, México, D.F.: UAM-C pp. 2-12.



Mitigación y adaptación climática en México: contribuciones de la investigación en la UAM, Unidad Cuajimalpa.

Realizado el 27 de octubre de 2015.

Dra. Rosalva Landa
Oxfam. Asesora en Sustentabilidad
para la UAM Cuajimalpa



El Seminario organizado de manera conjunta entre la Unidad Cuajimalpa de la UAM y *The Latin America Regional Climate Initiative (LARCI, por sus siglas en Inglés)* fue inaugurado por el Dr. Eduardo Peñalosa Castro, Rector de la Unidad Cuajimalpa y el Dr. Adrián Fernández Bremauntz, Director de LARCI.

Diferentes sesiones conformaron este seminario de recuento de los proyectos de investigación de la Unidad, que generan conocimiento con aplicaciones prácticas frente a las necesidades de mitigación y adaptación al cambio climático.

La primera Sesión sobre Biocombustibles: Oportunidades para descarbonizar el sector transporte, abordó u el contexto general del potencial de los biocombustibles como alternativa a la quema de fuentes fósiles, el caso de la producción de bioetanol, así como el uso de microalgas para captura de gases de efecto invernadero (GEI).

La segunda Sesión trató sobre el control de los forzantes climáticos de vida corta, su importancia y algunas tecnologías para mitigar emisiones de metano y otros GEI. Se expusieron avances en el desarrollo tecnológico orientado al saneamiento de aguas y las perspectivas de la lignina.

Durante la tercera Sesión, se expusieron algunas reflexiones sobre los impactos esperados ante el cambio climático y el incremento de los eventos extremos del clima, aspectos de gobernanza y adaptación al cambio climático en la gestión urbana y periurbana, a partir del cuidado de los recursos y servicios ambientales, así como los retos y avances de la arquitectura bioclimática.

En el panel de discusión con el que finalizó el Seminario, se reflexionó sobre los desafíos de la COP21 para México y las temáticas y oportunidades detectadas por los investigadores de la UAM Cuajimalpa, a partir de su papel generador de conocimiento y de su compromiso social en la búsqueda de la sustentabilidad del desarrollo. En éste último participaron como comentaristas el Mtro. Andrés Flores Montalvo del Centro Mario Molina y la Dra. Vanesa Pérez-Cirera, directora del Programa de Cambio Climático y Energía de World Wildlife Fund-Mexico (WWF).

Cabe destacar la expectativa mundial ante la vigésima primera Conferencia de las Partes (COP21), de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), ya que se espera lograr acuerdos vinculantes significativos en materia de mitigación de emisiones contaminantes a la atmósfera, en un nuevo convenio mundial que sustituya al Protocolo de Kioto y que favorezca acciones para mantener debajo de los 2°C el incremento de la temperatura global. Este reto implica el desarrollo y la aplicación de una arquitectura financiera de gran envergadura, que sea expedita y facilite la implementación de acciones en el corto plazo, privilegiando la cooperación entre países.

Para que México se articule con los esfuerzos mundiales para el control de emisiones de GEI a la atmósfera, es crucial el curso de acción que tomen –por ejemplo-, la discusión y eventual aprobación por el Senado de la Ley de Transición Energética y los avances en la implementación y reglamentación de la Ley General de Cambio Climático, expedida en junio de 2012 y reformada en mayo del presente año. Habrá que estar atentos en las adecuaciones institucionales y a otros avances de nuestro país, para transitar hacia una economía neutra en carbono, e idealmente, a la tan citada descarbonización de la economía.

Esta formidable jornada dejó de manifiesto la gran calidad de los proyectos e investigaciones que se llevan a cabo en la Unidad Cuajimalpa y el alto nivel de operatividad que tiene el conocimiento generado por los investigadores de las tres Divisiones Académicas, en torno a las acciones costo-efectivas necesarias para contribuir a mitigar las emisiones de GEI a nivel nacional.

El evento brindó un panorama sobre el importante potencial de articulación del quehacer universitario, en la implementación de acciones de política pública mediante la innovación tecnológica particularmente en materia de mitigación de emisiones; lo que sin duda alguna contribuirá a afrontar graves problemas ambientales apremiantes, entre los que destaca el calentamiento global.

La Unidad Cuajimalpa de la Universidad Autónoma Metropolitana y la Latin American Regional Climate Initiative Mexico invitan al:

Seminario Camino a la COP21 de París

27 de Octubre, 9:00 Hrs.
Aula Magna, 6° piso
Unidad Cuajimalpa

Mitigación y adaptación climática en México:
Contribuciones de la investigación en la
UAM Unidad Cuajimalpa

Organizan:
Dr. Eduardo Peñalosa Castro
Rector de la Unidad Cuajimalpa
Dr. Adrián Fernández Bremauntz
Director de la LARCI

Consulta el programa en:
www.cua.uam.mx/events/seminario-camino-a-la-cop-21-de-paris

Informes:
rectoria@correo.cua.uam.mx
Tel.: 5814 6503

10 años
Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Cuajimalpa

LARCI MEXICO
Latin American Regional Climate Initiative

Av. Vasco de Quiroga 4871, Col. Santa Fe Cuajimalpa, Delegación Cuajimalpa de Morelos, C.P. 05348

COP21 PARIS 2015

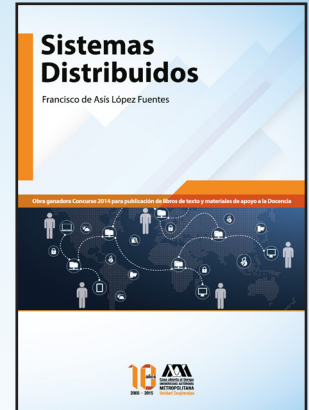
El Foro de Innovación Sustentable 2015 en colaboración con la UNEP, convocará a más de 500 asistentes a una sesión de dos días para incrementar la posibilidad de establecer alianzas e impulsar a mayor escala la innovación empresarial en materia de cambio climático. Líderes empresariales, gobiernos, organizaciones internacionales y organismos públicos, juntos pretenden acelerar el desarrollo sustentable a nivel mundial. Seamos parte de la discusión informada, colaborando a través de la creación de redes y permitiendo acciones innovadoras para el cambio.



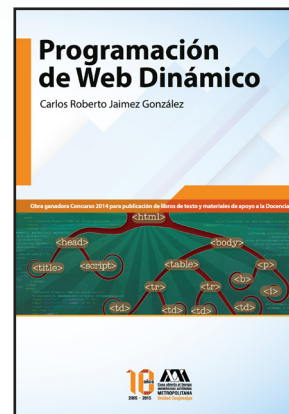
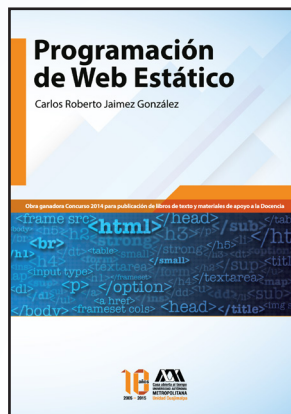
Se invita a la comunidad académica a participar en la revista semestral **Cuadernos Universitarios de Sustentabilidad** a través de sus distintas secciones: *Artículos, Réplicas, Los lectores opinan, Reseña-crítica de libros, películas, videos o Experiencias docentes*. El objetivo de la revista es difundir el conocimiento y promover la reflexión, la sensibilización del lector y el debate en torno a la problemática del desarrollo sustentable, visto en su expresión más completa, que incluye los ámbitos social, económico y ambiental.



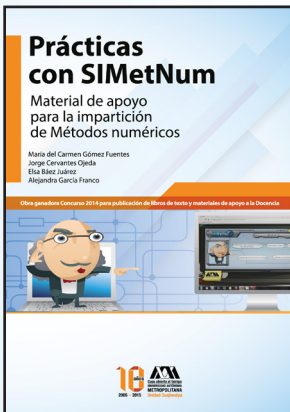
El objetivo de este libro es apoyar la UEA de sistemas distribuidos de la licenciatura en Tecnologías y Sistemas de Información, esta UEA se imparte a alumnos que previamente aprendieron y pusieron en práctica diferentes conocimientos relacionados con la programación, los sistemas operativos y las redes de comunicación.



La información que se proporciona en esta publicación ayudará a estudiantes a entender el funcionamiento y desarrollar sus propios sitios web estáticos con HTML. Este material también le permitirá adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para después incursionar en el desarrollo de aplicaciones web dinámicas.

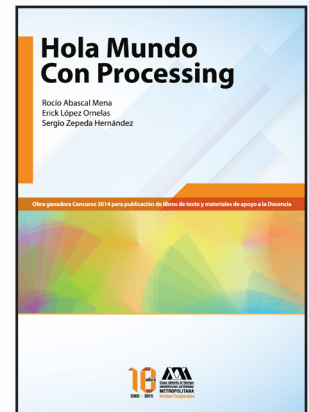


El contenido de este libro es útil no solo para estudiantes de dicha UEA, sino también para personas con conocimientos sobre creación de páginas web estáticas que utilicen el lenguaje HTML y las hojas de estilo en cascada (CSS), quienes estén interesadas en un curso introductorio acerca del desarrollo de páginas web dinámicas e interactivas utilizando JavaScript.

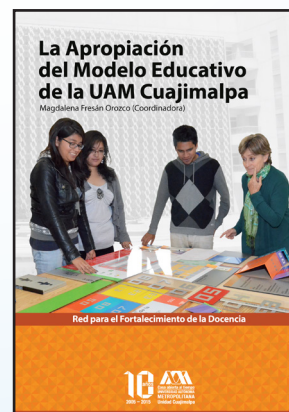


En el área de las ciencias e ingeniería existen muchos problemas para los cuales no es posible encontrar una solución analítica pero que, mediante el uso de métodos numéricos, es posible obtener una solución aproximada. Para tratar de superar estas dificultades, desarrollamos SIMetNum (Sistema Interactivo de Métodos Numéricos), un sistema de software didáctico de acceso gratuito.

En este libro mostramos, paso a paso, el curso que se imparte en la UEA Fundamentos de programación estructurada, a la vez que se presentan ejemplos de programas realizados por alumnos de distintas generaciones. Consideramos que el presente material es de gran valor y servirá para motivar a futuras generaciones que se convertirán en talentosos programadores visuales.



La Unidad Cuajimalpa opera con un modelo de enseñanza-aprendizaje diseñado para propiciar que los alumnos aprendan a aprender, a pensar y a ser, mediante estrategias formativas que implican el trabajo por problemas y por investigación para integrar conocimientos, técnicas, teorías y prácticas en el proceso de habilitación para la práctica profesional en el ámbito elegido.



La creación de la UAM Cuajimalpa en 2005 constituyó una gran oportunidad para la juventud que aspira a la realización de estudios universitarios en el poniente del Distrito Federal, caracterizado por la presencia de universidades privadas. Al igual que las unidades predecesoras, la Unidad Cuajimalpa se propuso trabajar con un modelo educativo propio.