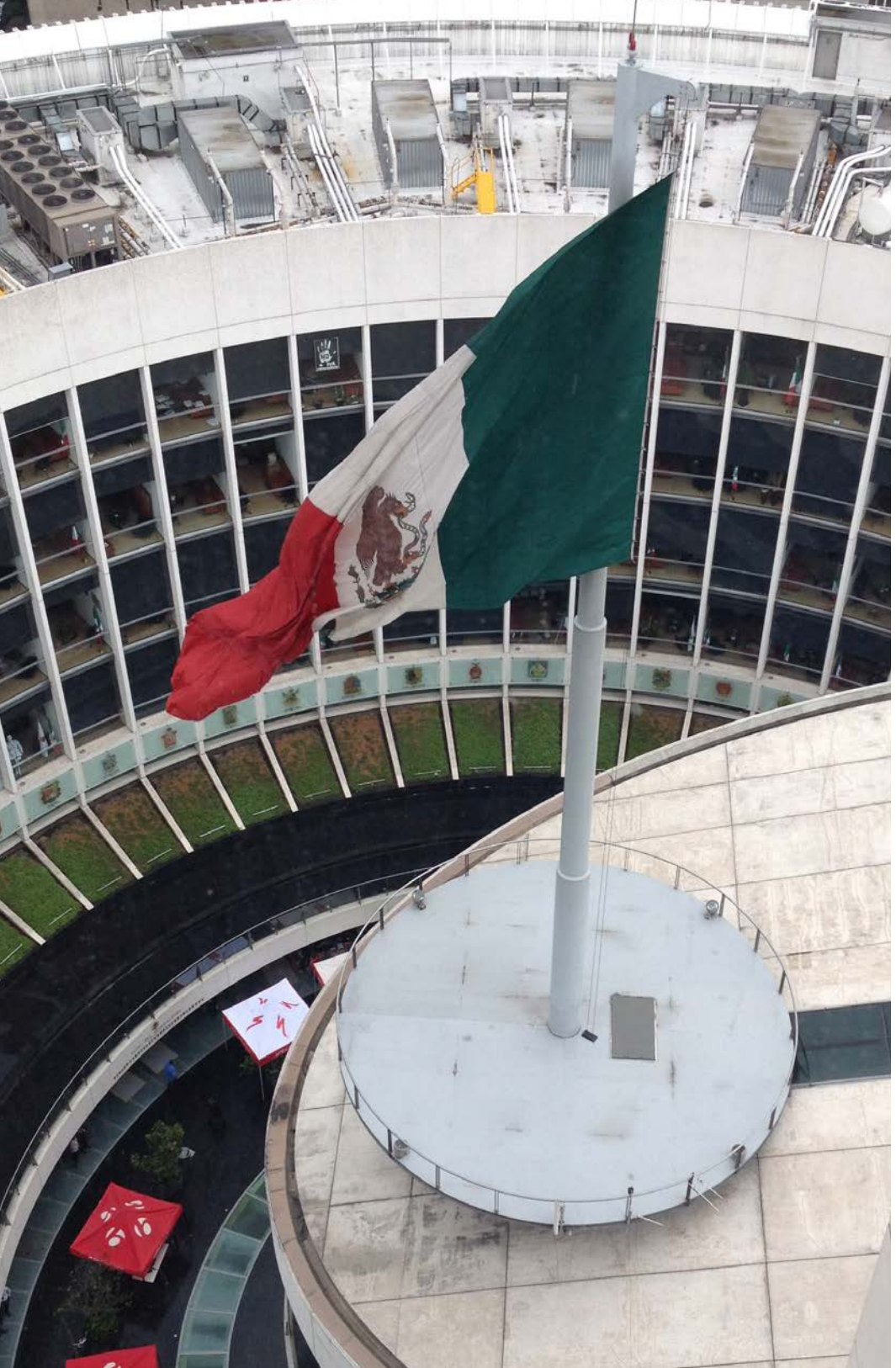
PRIMER FORO NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



PRIMER FORO NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

MEMORIAS DEL FORO
SENADO DE LA REPÚBLICA
18, 19 Y 20 DE ABRIL DE 2016

efectoverde

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:
Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania

INECC
INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

WWF

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

PNUD

1er Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático

Ciudad de México, 2016

ÍNDICE

1.Presentaciones

1.1 Prólogo Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Senadora Silvia Garza

2. Agradecimientos

3. Introducción

4. Reflexiones y visión de los organizadores del Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

4.1 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

4.2 Efecto Verde A.C.

4.3 Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ)

4.4 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

4.5 Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)

5.Relatorías

5.1 Día 18 de abril

5.1.1 Paneles en plenaria

Políticas públicas para la adaptación al cambio climático.

Moderador: Mtra. Irene Pisanty, Facultad de Ciencias - Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Dr. Rodolfo Lacy, Subsecretario de Planeación- SEMARNAT, Dr. José Luis Samaniego, Director de Desarrollo Sustentable y Asentamientos Humanos-CEPAL, Dra. Mariana Panuncio, Directora de Cambio Climático para América Latina y el Caribe – WWF, Dr. Ignacio Rubio, Centro de Estudios Sociológicos – UNAM, Dra. Ana Cecilia Conde, Coordinadora General de Adaptación al Cambio Climático – INECC.

Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en espacios urbanos.

Moderador: Lic. Martha Delgado, Directora General Fundación PENSAR. Planeta, Política, Persona, Dr. Roberto Sánchez Rodríguez, Colegio de la Frontera Norte (COLEF), Dr. Heinz-Josef Klimeczek, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, Berlín, Alemania, Dr. Arnoldo Matus, Oficial de Resiliencia de la Ciudad de México, Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México.

5.1.2 Mesas

Modelación del clima y el proceso de adaptación al cambio climático.

Moderadora: Dra. Ana Cecilia Conde, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), Dra. Tereza Cavazos, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Baja California, Ing. Agustín Fernández, Centro de Cien-

cias de la Atmósfera, UNAM, Dr. Martín Montero, Coordinador de la Subsede regional centro, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Mtro. Jorge Luis Vázquez, Universidad Veracruzana, Ing. Alberto Hernández, Servicio Meteorológico Nacional (SMN), Dra. Armelle Reca Remedio, Climate Service Center, Alemania.

Vínculos entre adaptación al cambio climático y la reducción de riesgos de desastre.
Moderador: Dr. Xavier Moya, Coordinador del Programa de Prevención de Desastres en México, PNUD, Dr. Carlos Miguel Valdés, Director General, Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), Dr. Saúl Miranda, Coordinador del Centro de Estudios Meteorológicos de la Secretaria de Protección Civil, Veracruz, Mtro. Ricardo Mena, Jefe de la Oficina Regional de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres, Lic. Marisol Lozano, Analista, Ministerio de Economía y Finanzas – MEF Perú, Dr. Jorge López Blanco, Director Gestión de Riesgos y Adaptación (INECC), Lic. Flor De Maria Zamora Flores, Coordinadora de Proyectos y Programas Institucionales-Fomento Social Banamex.

Vulnerabilidad, riesgos en salud y adaptación al cambio climático.
Moderador: M en C. Magali Hurtado, Instituto de Nacional de Salud Pública (INSP), M. en C. Guadalupe de la Luz, Subdirectora Ejecutiva de Evaluación Económica y Análisis de Impacto, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), Dr. Diego González, Asesor Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental Red Mexicana de Cambio Climático y Salud, Organización Panamericana de la Salud (PAHO), Dra. Ana Rosa Moreno, Depto. Salud Pública, Fac. de Medicina, UNAM, Ing. Ingrid Katherine Pérez Riva, Departamento de Estudios sobre Emisiones de Fuentes Fijas, del INECC.

Comunicación y participación; el debate público sobre el cambio climático.
Moderador: Lic. Alejandro Ramos, Universidad Panamericana, GlobalMx, Quim. Lic. Jorge Fuentes. Coordinador de proyectos - Consejo Consultivo del Agua, Lic. Angélica Simón. Directora de Comunicación de Greenpeace.

Vinculación entre ciencia y políticas-acciones públicas.
Moderador: Dra. Julia Tagüeña, Directora Adjunta de Desarrollo Científico – Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Mtra. Beatriz Bugeda, Directora General de Políticas para el Cambio Climático – SEMARNAT, Dr. Carlos Gay, Centro de Ciencias de la Atmósfera – UNAM, Mtra. Mireya Imaz, Programa Universitario de Estrategias de Sustentabilidad – UNAM, Dr. Fernando Aragón-Durand, Profesor-Investigador independientes, Dr. Enrique Provencio, Facultad de Economía - UNAM.

Panel de plenaria
Generación y socialización de conocimiento sobre vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.
Moderador: Dr. Andrés Flores, Coordinador de Proyectos, Centro Mario Molina, Dra. Ligia Esparza, Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Dra. Isabel García Coll, Directora en Consultora ambiental Pladeyra, Dr. Roberto Constantino, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Dra. Maria Mañez, Climate Service Center, Alemania, Dr. Alejandro Ortega Argueta. Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Lic. Jessica Hitt, Coordinadora del Programa CAKE- EcoAdapt, Estados Unidos.

5.2 Día 19 de abril

Adaptación al cambio climático y desarrollo económico.
Moderador: Dr. José Alberto Lara, Universidad Iberoamericana-UIA, Dr. Francisco Estrada Centro de Ciencias de la Atmósfera –UAM, Dra. María Eugenia Ibarrarán, Universidad Iberoamericana-Puebla, Ing. José Ramón Ardavín, Director Ejecutivo de CESPEDES, Mtra. Martha Niño, Directora de Sustentabilidad Urbana–SEMARNAT, Dr. Luis Miguel Galindo, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos CEPAL.

Instrumentos financieros para promover la adaptación al cambio climático.
Moderador: Mtro. Miguel Breceda, Coord. General de Crecimiento Verde INECC, Lic. José María Tapia Franco, Director General de Gestión de Riesgos SEGOB, Mtro. Lorenzo Rosenzweig - Director General del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, Mtra. María de la Luz Calvet Roquero- Subdirectora de Sustentabilidad Banamex, Mtra. Neydi Cruz, Directora General Adjunta de Cooperación Internacional-SEMARNAT, Mtra. Lorena Berenice González López, Directora de Medio Ambiente- Secretaría de Relaciones Exteriores.

Adaptación al cambio climático en ecosistemas.
Moderador: Ing. Juan Manuel Frausto, Director de Programa en Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, Dr. Víctor Sánchez-Cordero, Instituto de Biología-UNAM, Dra. Irma Trejo, Instituto de Geografía – UNAM, Dr. Enrique Martínez Meyer, Instituto de Biología UNAM, Mtro. Fernando Camacho, Subdirector de Asuntos Internacionales y Regionales, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Mtra. Patricia Arendar, Consultora Banco Mundial-INECC

Experiencias regionales y locales de adaptación en México.
Moderador: M. en C. María Zorrilla, Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste (CCGSS), Biol. Andrew Rhodes, Director General de Desarro-

llo Institucional y Promoción – CONANP Dr. Roberto Sánchez Rodríguez, Departamento de Estudios Urbanos y del Medio Ambiente COLEF, Dra. Margarita Caso, Directora de Adaptación y Vulnerabilidad Ecológica-INECC, Mtra. Beatriz del Valle Cárdenas, Jefa de la Unidad de Cambio Climático- SEDEMA Veracruz, Ing. Octavio Carbajal, Gerente de proyectos de Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas (CESMACH. S.C.).

Adaptación al cambio climático y agricultura.

Moderador: Dr. Alejandro Monterroso Rivas. Universidad Autónoma de Chapingo, Mtro. Claudio García Salgó, Director Nacional. Agronegocios-Banamex, Ing. Rigoberto González, Coordinador del Programa Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria en SENASICA-SAGARPA, Dr. Bram Govaerts, Líder del Programa de Intensificación Sustentable para América Latina. CIMMYT, Mtro. Mauricio Bonilla, Jefe de Sustentabilidad -Grupo BIMBO, Mtra. Julie Lennox, Jefa de la Unidad de Desarrollo Agrícola y Coordinadora Iniciativa La economía del cambio climático en Centroamérica y la República Dominicana.

Adaptación al cambio climático y oportunidades para el turismo.

Moderador: Lic. Erica Lobos, Gerente Regional, EarthCheck, México, Dra. Priscila Sosa, Universidad del Caribe, Mtro. Gonzalo Merediz, Director Ejecutivo, Amigos de Sian Ka'an, Mtro. Manuel Barclay, Director de ordenamiento Turístico Sustentable-Secretaría de Turismo, Lic. José Antonio Medina Oviedo.- Director de Turismo Indígena Red Indígena de Turismo de México A.C. (RITA), Sen. Luz María Beristáin, Secretaria de la Comisión Especial de Cambio Climático, PRD, Arq. Cristina Leo, Directora de Desarrollo Sustentable, Desarrollo Turístico Mayakobá.

Adaptación al cambio climático, infraestructura y sectores estratégicos.

Moderador: Dr. Gerardo Ángeles Castro, Instituto Politécnico Nacional, Q.F.B Rosa Aurora Quiroz Dahas , Subgerente de Ecología Administración Portuaria Integral de Manzanillo Plan de Manejo de Riesgos y Adaptación del Puerto de Manzanillo, Dr. Edmundo Gamas. Instituto Mexicano de Desarrollo e Infraestructura (MEXDI), Mtra. Verónica Martínez David, Ex Directora del Consejo Consultivo del Agua, Consultora del Banco Mundial, Ing. Jorge D. Fernández Medina, Gerente de Planeación y Evaluación, Comisión Nacional Forestal, Mtro. César Contreras, Coordinador de Asesores de la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética- Secretaría de Energía, Mtro. José San Martín Romero, Director General del Instituto Mexicano del Transporte (IMT).

Costas, islas y ecosistemas marinos.

Moderador: Lic. Esteban García Peña, Coordinador Ejecutivo en Alianza para la Sustentabilidad del Noroeste Costero A.C (ALCOSTA), Dr. Alfonso Aguirre, Director General del Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI), M. en C. Gonzalo Méredіz, Director Ejecutivo de Amigos de Sian Ka´an, Dr. Jorge Torre, Director de COBI A.C., Dra. Evelia Rivera Arriaga, Universidad Autónoma de Campeche.

Bosques y manejo forestal.

Moderador: M. en C. Hilda González, Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque – Comisión Nacional Forestal, Ing. Juan Manuel Frausto, Director de Programa en Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, Mtra. Rane Cortez, Directora de la Alianza México REDD+, The Nature Conservancy, Ing. Gustavo Sánchez, Presidente del Consejo Directivo, Red Mexicana de Organizaciones Campesinas Forestales, Dr. Juan Carlos Carrillo, Coordinador de Programa, Centro Mexicano de Derecho Ambiental, Dr. Edwin Castellanos, Director del Centro de Estudios Ambientales y de Biodiversidad, Universidad del Valle de Guatemala.

Gestión Integrada del Agua.

Moderador. M. en C. Daniel Iura González, Director de Manejo de Cuencas y Adaptación- INECC, M. en C. Eugenio Barrios, Director del Programa Agua - WWF México, Dr. John Matthews, Coordinador de la Alianza Global para la Adaptación en Agua (AGWA), Dr. Víctor Alcocer Yamanaka, Subdirector General Técnico de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), M. en C. Mario López, Coordinador de Hidrología- IMTA, M. en C. Gmelina Ramírez, Especialista en Cambio Climático Banco Inter-Americano de Desarrollo (BID).

Desarrollo, equidad y participación social.

Moderador: Mtra. Verania Chao, PNUD, Mtra. Itzá Castañeda, Consejera de Género - (UICN), Dra. María del Carmen Juárez, Directora de Desarrollo Humano Sustentable- INMUJERES, M. en C. Tzinnia Carranza, Espacio de Encuentro de las Comunidades Originarias (EECO-Oaxaca), Dra. Emily Wilkinson, Investigadora Asociada en Overseas Development Institute (ODI), Dra. Vanessa Pérez-Cirera, Coordinadora del Programa de Investigación en Desarrollo Sustentable en Universidad Iberoamericana (UIA).

Panel en plenaria: La ruta de la adaptación para México. Resultados y conclusiones del Foro.

Mtro. Gerardo Arroyo, Director del Programa de Desarrollo Sustentable- PNUD, Dra. Ana Cecilia Conde Coordinadora General de Adaptación al Cambio Climático – INECC, Mtra. Ninel Escobar, Coordinadora de Adaptación Climática - WWF Mexico, Mtra. Andrea Kuhlmann, Asesora principal componente Adaptación - Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable GIZ, Mtra. Avelina Ruiz, Secretaria Técnica en Efecto Verde, Sen. Luz María Beristáin, Secretaria de la Comisión Especial de Cambio Climático en el Senado de la República.

5.3 Día 20 de abril

Relatorías de los talleres

5.3.1 Taller 1: Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación.

Mtro. Camilo de la Garza, Mtra. Sofía Muñoz, Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ), Mtra. Thania Eloina Félix DGPCC-SEMARNAT, Dr. Alejandro Guevara, Dr. José Alberto Lara, Universidad Iberoamericana (UIA).

5.3.2 Taller 2: Proceso de adaptación al cambio climático.
Dra. Cecilia Conde, Dr. Jorge López, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

5.3.3 Taller 3: Proyectos de conservación "Climate Smart".
Shaun Martin WWF EUA.

5.3.4 Taller 4: Recuperación y reconstrucción verdes: "Caja de herramientas para la ayuda humanitaria"
Mtra. Ana Victoria Rodríguez. WWF/Guatemala Mesoamérica.

5.3.5 Taller 5: Toma de decisiones adaptativa para la gestión hídrica bajo la incertidumbre climática.
Dr. John Matthews AGWA. Banco Mundial.

5.3.6 Taller 6: Manejo Integral de la Zona Costera como instrumento de adaptación climática.
Mtro. Santiago Enríquez, Mtra. Katharina Siegmann. Banco Mundial.

5.3.7 Taller 7: Plataformas de información para disminuir la brecha de conocimiento en adaptación: ejemplos, retos y perspectivas.
Dr. Luis Costa. Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK) Alemania.

5.3.8 Taller 8: Fortaleciendo capacidades para el análisis de vulnerabilidad: Uso y aplicación del Vulnerability Sourcebook.
Dra. Christina Bollin, ADELPHI, Alemania, Lic. Claudia Cordero, GIZ Bolivia.

6. Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático: Reflexiones y visión a futuro.

7. Glosario.

Comisión Especial de Cambio Climático del Senado de la República.

PRÓLOGO

1ER FORO NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

En diciembre de 2015 se llegó a un acuerdo en París para que las naciones del mundo redujeran sus emisiones de gases de efecto invernadero con el propósito de aminorar las peores consecuencias del cambio climático. No obstante, la buena voluntad de las naciones y el claro espíritu de cooperación internacional, los esfuerzos que llevaron a la firma y ratificación del Acuerdo de París llegaron tarde. La voluntad de las naciones y su capacidad de acción para prevenir el cambio climático cuando era todavía un riesgo, no fueron suficientes para evitar que ocurriera el fenómeno. Así, nos vemos forzados a entrar a una nueva era en el mundo; una era de cambio climático. Dicha inacción ya comprometió al mundo a un aumento de la temperatura cercana a 1.5 grados centígrados independientemente de las acciones que se realicen hoy o en el futuro.

Desafortunadamente, México es un país que por su situación geográfica resulta muy vulnerable a los impactos del cambio climático. México adquirió compromisos voluntarios para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, al igual que el resto de las naciones que se reunieron en París. Mitigar el fenómeno es fundamental ya que, si las emisiones siguen en aumento, las consecuencias serán cada vez peores. Sin embargo, la mitigación es sólo la mitad de las acciones requeridas, la otra mitad es planear la mejor manera de enfrentar los impactos que ahora son inevitables.

De esta manera las naciones del mundo deberán mitigar urgentemente el fenómeno, pero para México, un país responsable apenas del 1% de los gases de efecto invernadero a nivel global, su prioridad debe ser sin lugar a dudas la adaptación. No es una opción, sino una obligación de máxima prioridad para aprender a vivir en una era de cambio climático. No obstante, ¿cuál es la mejor manera de lograrlo? ¿Cómo se debe enfrentar una situación tan urgente de la que no tenemos precedentes históricos?

La falta de información y estrategias sobre cómo hacer frente a los impactos del cambio climático provocan problemas sociales, de salud y económicos, por lo que es necesario encaminar los planes de acción hacia la adaptación, en los que se incluya la participación de todos los actores posibles. De esta manera, debemos sumar esfuerzos con el objetivo de adaptarnos a los nuevos tiempos.

Un aspecto primordial de la adaptación es que requiere forzosamente de cambios en las prácticas, procesos y estructuras de los sistemas, es fundamental que pongamos en el centro de las políticas públicas a los seres humanos; aquellos quienes van a sufrir las inclemencias de una nueva era. Es nuestra obligación involucrar a todos los sectores en las tareas de adaptación: tomadores de decisiones, posibles afectados, al sector privado y a la sociedad civil. Así mismo, es necesario diseñar estrategias a mediano y largo plazo acordes a cada municipio y a cada estado, ya que en cada uno de ellos se viven diferentes realidades y necesidades de adaptación.

Son estas razones las que motivaron a realizar el Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático en el Senado de la República. Se buscó crear un espacio de intercambio de conocimiento y opiniones expertas para reflexionar sobre las mejores estrategias de adaptación para México y el mundo desde la perspectiva de los tres órdenes de gobierno, la academia y la sociedad civil.

Es mi profundo deseo que las páginas de este libro sirvan de guía para avanzar en el conocimiento y la planeación de las acciones requeridas para hacer frente a la urgente necesidad de adaptación a una nueva era de cambio climático en México.

Senadora Silvia Guadalupe Garza Galván
Presidenta de la Comisión Especial
de Cambio Climático.
Senado de la República.

Palabras de inauguración de la Presidenta de la Comisión Especial de Cambio Climático del Senado de la República.
Senadora Silvia Guadalupe Garza Galván, Presidenta de la Comisión Especial de Cambio Climático del Senado de la República

Manglar
© WWF-Malaysia / Mazidi Abd Ghani

AGRADECIMIENTOS

La publicación de las Memorias del "Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático" fue posible gracias al apoyo del Senado de la República y a la confianza brindada por parte de la Senadora Silvia Garza hacia los trabajos del Comité Organizador. Estamos muy agradecidos con la Senadora Garza por abrirnos el espacio y difundir los resultados de este Foro a través de estas memorias.

Agradecemos también la generosa donación de Fundación Banamex, nuestro patrocinador de oro, quien arropó este proyecto desde el principio. Los recursos de la Fundación permitieron invitar a ponentes y financiar la mayor parte de los gastos logísticos del evento.

Damos las gracias a "Environment Canada", por su generosa contribución de los recursos que destinó a través del Acuerdo de Cooperación con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), quien permitió que en este foro participaran académicos y representantes de organizaciones provenientes de otros estados y países.

De igual manera damos las gracias a la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ), quien fue clave para facilitar los procesos y lograr con éxito el desarrollo del Foro, así como la sistematización de relatorías para lograr la publicación de estas memorias. Gracias a Proyecto Literal y a Jocelyn Pantoja por su apoyo en la corrección de estilo, diseño y trabajo editorial.

Asimismo, agradecemos a la Fundación Konrad Adenauer por su aportación, la cual financió el viaje de destacados panelistas.

También damos las gracias a la Fundación Pensar y a Martha Delgado por los valiosos recursos donados al Foro y el apoyo en el trabajo editorial de esta publicación.

Gracias también a todos los voluntarios por su interés en dedicar su tiempo a la organización del Foro.

Finalmente, gracias a Efecto Verde por unir a diversas organizaciones en este esfuerzo, a GIZ, al Fondo Mundial para la Naturaleza en México (WWF), el INECC y el PNUD quienes dieron vida al Comité Organizador y al Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

INTRODUCCIÓN

Reflexiones y visión de los organizadores del Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

Fauna marina y corales.
Peces (*Haemulon chrysargyreum*) rodeando coral de fuego aplanado (Millepora complanata), Parque Nacional de Cancún, Mar caribe, México, Septiembre.
© naturepl.com / Claudio Contreras / WWF

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO (INECC)

Para la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y para el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) fue un gran reto el haber participado como instituciones co-organizadoras del Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático, desde su concepción y diseño hasta la organización y sistematización de información presentada en el evento.

El tema de adaptación ante el cambio climático es uno de los ejes torales para la SEMARNAT y el INECC, ya que entre sus compromisos y atribuciones están los de coordinar, promover y desarrollar actividades de investigación científica y tecnológica relacionadas con la política nacional en materia de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en México.

En este Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la SEMARNAT y el INECC compartieron sus trabajos, visiones y experiencias en torno a la adaptación al cambio climático, y al mismo tiempo tuvieron la oportunidad de conocer las opiniones, conceptos y propuestas de actores nacionales e internacionales, representantes de instituciones académicas, del sector privado, de organizaciones de la sociedad civil y de instancias de gobierno, interesados e involucrados en el tema de adaptación al cambio climático.

La riqueza de información vertida en este magno evento ha sido muy valiosa para seguir impulsando acciones orientadas a reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático.

En este contexto, SEMARNAT e INECC, a lo largo de su participación en las mesas y paneles del Foro presentaron metodologías y propuestas para:

- Identificar medidas de adaptación específicas y acordes a las condiciones socioambientales, bajo un análisis multiescalar (nacional, regional y local)
- Considerar enfoques como la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), Adaptación basada en Comunidades (AbC) y Adaptación basada en Reducción de Riesgo de Desastres (AbRRD)
- Atender los diferentes intereses, valores y expectativas de la población, en un contexto de cambio climático
- Moderar o evitar daños ocasionados por estímulos climáticos actuales o proyectados

El Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático realizado en México fue un parteaguas para que diversos actores que trabajan en aras de la adaptación al cambio climático, se conocieran y ampliaran su abanico de posibilidades para establecer lazos de cooperación y colaboración para promover sinergias y optimizar los recursos financieros destinados para este fin, así como para dar cumplimiento a las metas nacionales e internacionales vinculadas a la adaptación y que derivan de la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40, del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018, de los Compromisos Nacionalmente Determinados (CND) y del Acuerdo de París.

En este Foro se reafirmaron los planteamientos del Acuerdo de París, que conciben a la adaptación como una meta global para aumentar resiliencia y capacidades adaptativas, así como para reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático, componente clave para proteger a las personas, sus formas de vida y los ecosistemas.

En síntesis, el Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático hizo posible un gran diálogo entre diversos actores, para compartir visiones dirigidas a promover procesos sociales de adaptación ante el cambio climático y plantearse nuevos retos para construir sinergias mitigación-adaptación, considerar la equidad e integrar la perspectiva de género, tomando en cuenta la mejor ciencia posible y el conocimiento de las comunidades.

Finalmente, en este Foro se evidenció la necesidad de seguir trabajando en la definición de indicadores para monitorear y evaluar las medidas de adaptación, así como el fortalecimiento de procesos de comunicación y difusión viables y oportunos que apoyen la toma de decisiones y promuevan sistemas de alerta temprana.

Agua potable
Zaineb Malicha da vuelta a la llave de un tinaco y llena un vaso con agua. Proyecto de entrenamiento de riego por goteo.
© WWF / Simon Rawles

EFECTO VERDE A.C.

El posicionamiento del cambio climático en la agenda y debate públicos de nuestro país requiere de la existencia de debates abiertos e informados entre los distintos sectores de la sociedad mexicana. Para Efecto Verde, la organización del Foro Nacional de Adaptación Climática fue una oportunidad para ir rompiendo con los silos y monólogos entorno al tema y fortalecer el diálogo y las relaciones de colaboración que se necesitan en la construcción de resiliencia.

En las primeras conversaciones que el comité organizador tuvo, no muchos estábamos convencidos de plantear ni una estructura temática ni una convocatoria tan amplias. Sin embargo, el equipo de co-organizadores nos dimos cuenta que a partir de un enfoque sectorial y con invitaciones restringidas estaríamos reproduciendo uno de los vicios que quisimos romper con este evento: la falta de integralidad, colaboración y diálogo entre el mosaico de actores que ayudamos, y también entorpecemos, el proceso de construcción de resiliencia al cambio climático.

El Senado de la República nos abrió sus puertas para organizar ahí este primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático donde nos reunimos funcionarios federales, estatales y municipales, representantes del sector privado y comunidades, investigadores, profesores y estudiantes, legisladores, medios de comunicación y *el*

público en general para hablar, desde los avances en la modelación y construcción de escenarios, hasta el rol que juegan las mujeres en la adaptación al cambio climático. Una tercera parte de los asistentes fueron organizaciones gubernamentales y comunidades, lo que mostró del interés que tenemos los actores de la sociedad civil por conocer y participar en las discusiones sobre cambio climático.

Durante las distintas sesiones del Foro pensamos y discutimos sobre los procesos de planeación y gestión del territorio para disminuir riesgos, los efectos directos e indirectos del cambio climático en la salud humana, el potencial de internet y las redes sociales para educar y generar debate en torno al cambio climático, cómo mejorar la divulgación del conocimiento a públicos más amplios, qué herramientas hay para que modelos de negocios y planes de desarrollo integren evaluaciones de vulnerabilidad y riesgo, cuál es el rol de los bancos y aseguradoras para incrementar la resiliencia, cómo se están adaptando las especies y ecosistemas y cómo puede incidir el hombre en estos procesos, qué están haciendo las comunidades forestales y las grandes empresas para adaptarse y garantizar la sostenibilidad de sus recursos y cómo resolver problemas estructurales de la desigualdad social y de género en un contexto de cambio climático.

Para Efecto Verde, la posibilidad de presentar en paneles y talleres, al menos una parte de la variedad de disciplinas, procesos y actores involucrados en esfuerzos de adaptación al cambio climático fue una oportunidad para mostrar una perspectiva más amplia de lo que representa el cambio climático y a partir de esa perspectiva construir soluciones transformadoras.

Por supuesto nos faltaron muchas instituciones y gente que desde otros ámbitos y regiones del país trabajan temas relacionados con la adaptación climático. Esperamos que en un futuro no muy lejano, podamos reunirnos de nuevo en otra ciudad y encontremos muchas más iniciativas y personas que participan en la construcción de esta agenda.

Este Foro sirvió para fortalecer el sentido de urgencia en el debate público y como un recordatorio más de que el cambio climático supone trabas importantes para el desarrollo. También este espacio permitió reconocer el capital que hemos ido construyendo en términos de conocimiento, regulaciones, instituciones, emprendimiento y acciones colectivas que nos motivan para que desde nuestro propio ámbito de acción y expresión encontremos caminos para construir un país más equitativo que proteja sus ecosistemas y sea más equitativo y resiliente al cambio climático.

Mujer artesana 1
Mujer india Seri, uno de los seis grupos indígenas que habitan el Golfo de California, México.
© Edward Parker / WWF

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:
Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear
de la República Federal de Alemania

COOPERACIÓN ALEMANA AL DESARROLLO SUSTENTABLE (GIZ)

El Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático es el resultado de un gran esfuerzo inter-institucional que marcó un hito para el tema en México. Este espacio logró reunir a múltiples actores nacionales e internacionales, incluyendo tanto a instituciones gubernamentales, como a organizaciones de la sociedad civil, representantes de instituciones académicas, del sector privado y de la cooperación internacional con el objetivo de generar un entendimiento común sobre los retos y oportunidades que implica el proceso de adaptación al cambio climático en México.

Para la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ), a través del proyecto Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático, fue un honor participar en la co-organización del evento desde el diseño y preparación, hasta la realización y posterior sistematización de las discusiones y conclusiones.

Estamos seguros que este Primer Foro Nacional abrió un espacio, sin precedentes, en el país para visibilizar los retos y la importancia del tema. Asimismo, nos congratulamos pues confiamos que lo anterior ha detonado intercambios interinstitucionales y propiciado la cooperación entre distintos actores.

Siendo México un país altamente vulnerable ante los impactos del cambio climático, dadas las condiciones socio-económicas de su población y por su ubicación geográfica, el país busca reducir su vulnerabilidad a través de acciones concretas y efectivas de adaptación en el marco de una alianza interinstitucional y de co-responsabilidad de actores clave. En este contexto, el Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático tuvo como objetivo general:

Generar un entendimiento común sobre los retos y oportunidades que implica el proceso de adaptación al cambio climático; difundir experiencias y herramientas para diseñar, instrumentar y evaluar acciones y estrategias de adaptación desde distintos ámbitos y territorios y; ayudar a identificar el papel que los distintos actores juegan para el desarrollo de ecosistemas y sociedades más resilientes.

Desde 2011, la GIZ, a través de la Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático ha apoyado por medio de la cooperación técnica al gobierno mexicano para lograr sus objetivos de política de cambio climático. En el tema de adaptación, la GIZ se ha concentrado en tres líneas estratégicas de cooperación:

1) Apoyo a la toma de decisiones a través de la facilitación y acceso a estudios, análisis y herramientas metodológicas. En este punto destaca, por ejemplo, el desarrollo de la Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático.
2) Transversalización del enfoque de adaptación al cambio climático en políticas y procesos de planificación. En este sentido se ha trabajado con diversos actores tanto a nivel nacional, como sub-nacional y con los sectores público y privado.
3) Gestión de conocimientos, diálogos y fortalecimiento de capacidades para afrontar los retos y aprovechar las oportunidades que representa la adaptación al cambio climático.

Con base en las experiencias de cooperación en los ejes antes mencionados, desde la GIZ consideramos que la realización del Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático contribuyó de manera contundente a la visión de que México disminuya su vulnerabilidad y avance hacia el diseño e implementación de acciones de adaptación concretas, efectivas y coordinadas a través de alianzas multisectoriales e interinstitucionales.

Tomando en cuenta las discusiones y los acuerdos multilaterales en materia de cambio climático, así como los compromisos nacionales plasmados, en la Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40 (ENCC), la Ley General de Cambio Climático (LGCC) y en la Contribución Determinada a Nivel Nacional de México (NDC por sus siglas en inglés) presentada en el marco del Acuerdo de París y los consecuentes retos para su implementación, futuros Foros Nacionales de Adaptación al Cambio Climático representarán importantes espacios para lograr una acción decidida, co-responsable y estratégica entre los diversos actores de México. En virtud de lo anterior, la Cooperación Alemana, reitera su satisfacción por haber formado parte integral de este Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático y reitera su voluntad en el marco de sus posibilidades de apoyar también en el futuro los esfuerzos para consolidar espacios de discusión, reflexión y aprendizaje permanente y continuo a nivel nacional en materia de adaptación al cambio climático.

Amanecer en el semidesierto
© Day's Edge / WWF-US

Al servicio de las personas y las naciones

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD)

Para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) es un verdadero placer acompañar la convocatoria a este 1er Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático que busca ser un espacio de encuentro y reflexión. Reflexión que es necesaria para comprender mejor los desafíos que implica para México la adaptación al cambio climático en sus distintas esferas y ámbitos de acción, con miras a identificar los actores vinculados a este fenómeno y las alianzas que puedan construirse para incrementar la resiliencia climática en el país.

Ya desde el 2007, a través de su Informe Mundial sobre Desarrollo Humano, el PNUD alertaba sobre la necesidad de tomar medidas para hacer frente a, lo que hoy día constituye, uno de los desafíos del desarrollo humano más distintivo del siglo XXI. Sin lugar a dudas, el cambio climático no es ya un panorama futuro: la mayor exposición a las sequías, las inundaciones y fenómenos naturales, está hoy día minando las oportunidades y profundizando las desigualdades en el mundo. La abrumadora evidencia científica indica que continuar en esta dirección, nos conducirá a la reversión de los niveles de desarrollo humano ya alcanzados y a la desaceleración de las iniciativas internacionales de reducción de la pobreza, especí-

ficamente la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible.

La adaptación al cambio climático - para el PNUD - representa un proceso a través del cual las personas, comunidades y países buscan gestionar las consecuencias del cambio climático, incluyendo la vulnerabilidad. La adaptación, en este sentido, significa no sólo un mejor desarrollo, sino un desarrollo diferente. En un mundo dividido pero ecológicamente interdependiente, los líderes mundiales han asumido compromisos respecto al único bien que tenemos en común: el planeta Tierra, y los países han puesto en marcha iniciativas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Si bien las estrategias de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero se han concentrado en el ámbito nacional, las medidas de adaptación deben procurarse a nivel local. Los ciudadanos en condiciones de vulnerabilidad resultan ser los primeros y los más afectados por los impactos adversos del cambio climático, por lo que es necesario fortalecer las capacidades de las comunidades para disminuir su vulnerabilidad.

Las estrategias de adaptación que se adopten deben ser contextualizadas a las necesidades y condiciones locales para que resulten efectivas.

Esto requiere de un trabajo conjunto, coordinado y comprometido, en el ámbito local, entre los distintos actores y sectores de la sociedad. Brinda además la oportunidad para el diseño de políticas públicas multi-escala, así como para el fortalecimiento de los sistemas de decisión y de las herramientas de planificación en función de la agenda de desarrollo nacional.

La lucha contra la pobreza y contra los efectos del cambio climático son esfuerzos interrelacionados que demandan la promoción de medidas integrales multisectoriales y a distintas escalas. Esta vinculación ha sido reconocida y se refleja en la recién adoptada Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, a través de la consecución de un objetivo específico que insta a tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus impactos.

Reiteramos la mejor disposición del PNUD para continuar apoyando los esfuerzos nacionales, con miras a responder a los retos que plantea el cambio climático, buscando desarrollar una visión compartida, articular una acción colectiva y asegurar un mejor futuro para México y las próximas generaciones. El momento de la acción ha llegado.

Familia Productores de forraje, Chihuahua, México
Miembros de una familia de un ejido (que pertenece a una de las comunidades agrícolas más viejas y pobres de México) frente a su pila de heno. La pila de heno está hecha de los sobrantes de la cosecha que servirá de alimento para los caballos y su ganado.
© Day's Edge / WWF-US

FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA EN MÉXICO (WWF)

El Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático representó para WWF el feliz resultado de más de un año de preparativos. En muchos momentos pensamos que no lo íbamos a lograr. Conciliar visiones y objetivos de las distintas instituciones organizadoras sobre el evento, desarrollar una agenda interesante y ambiciosa, identificar ponentes e invitados, conseguir una sede con los requerimientos adecuados y sobre todo, recaudar los fondos necesarios, no fueron tareas sencillas. Sin embargo, gracias al compromiso y el trabajo conjunto logramos hacer de este sueño una realidad. Para WWF este foro logró crear un espacio de encuentro y aprendizaje mutuos sobre un tema todavía lejano y desconocido para muchos actores de la sociedad. Todos hemos oído hablar del cambio climático y sus potenciales impactos pero pocos entendemos realmente las dimensiones y alcances de dichos impactos para la población, los sectores productivos, los ecosistemas y especies, tampoco conocemos qué se está haciendo para atender y adaptarnos a dichos impactos. En este sentido, este primer foro ayudó, sin duda, a posicionar el tema en la agenda pública y significó avanzar hacia un entendimiento común entre legisladores, funcionarios públicos, organizaciones de la sociedad civil, representantes de

comunidades, empresarios, academia y público en general sobre los progresos y retos que implica la adaptación en nuestro contexto nacional. El haber contado con 125 ponentes, 446 asistentes, ocho talleres y el Senado de la República como sede habla del interés que tenemos como ciudadanía de entender este tema y participar en las soluciones.

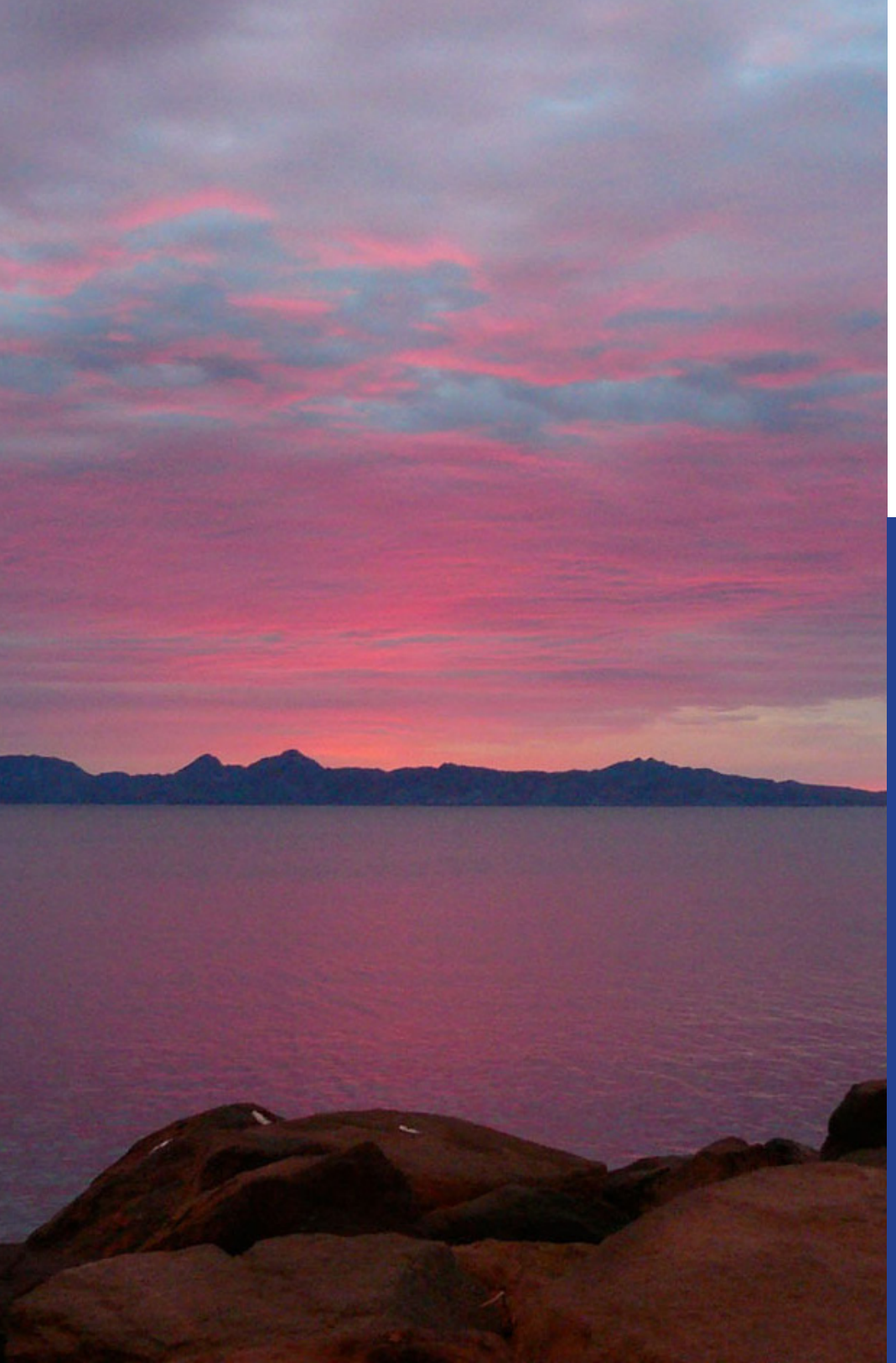
WWF es la organización internacional dedicada a la conservación de la naturaleza con presencia en más de 100 países. En México, contamos con 25 años de experiencia durante los cuales hemos impulsado proyectos para la protección de especies emblemáticas como la mariposa monarca y la vaquita marina, de ecosistemas prioritarios como el Golfo de California y el Desierto Chihuahuense, y de recursos como el agua y la energía, todo con una clara prioridad en generar un beneficio de las comunidades que directamente dependen de ellas. En los últimos siete años, hemos apoyado a más de 60 organizaciones locales a través de 101 proyectos en campo, algunos de ellos enfocados en la adaptación al cambio climático, y que representan una inversión conjunta de 892 millones de pesos. También hemos incidido en el diseño de políticas públicas a nivel nacional entre las que destaca el Programa Nacional de Reservas de Agua el cual busca salvaguardar el agua del futuro y garantizar la funcionalidad y conectividad ecológica del territorio para lograr una gestión más sustentable del agua y como instrumento de adaptación basada en ecosistemas.

A partir del aprendizaje de estos 25 años, en 2016 diseñamos nuestra nueva estrategia de conservación donde la atención al cambio climático, y en particular la adaptación, está integrada en todas nuestras metas de conservación. Durante este primer foro, además de organizadores, contribuimos con nuestra experiencia y conocimiento a la discusión nacional. Estamos seguros que este ha sido el primero de muchos foros necesarios como un espacio común de seguimiento, análisis y fortalecimiento de las capacida-

RELATORIAS

Campesino cosechando fruta
Agustín, agricultor trabajando.
© Brent Stirton / Getty Images / WWF

PRIMER DÍA: LUNES 18 DE ABRIL DE 2016



Amanecer en la Bahía de Loreto
Baja California, México
© Carlos Drews / WWF

SESIÓN 1: LA POLÍTICA PÚBLICA DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

des del país, para avanzar hacia un futuro en el que los humanos vivamos en armonía con la naturaleza.

Panel en plenaria: Políticas públicas para la adaptación al cambio climático

Objetivo: Definir el papel que juegan los gobiernos nacionales y locales ante el cambio climático; las capacidades que se requieren promover y cómo integrarse con otras políticas, sectores y niveles de gobierno (*Mainstreaming*).

Moderadora:
Mtra. Irene Pisanty, Facultad de Ciencias - Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Panelistas:
Dr. José Luis Samaniego, Director de Desarrollo Sustentable y Asentamientos Humanos. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
Dra. Mariana Panuncio, Directora de Cambio Climático para América Latina y el Caribe. Fondo-Mundial para la Naturaleza (WWF).
Dr. Rodolfo Lacy, Subsecretario de Planeación. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (SEMARNAT).
Dr. Ignacio Rubio, Centro de Estudios Sociológicos (UNAM).
Dra. Ana Cecilia Conde, Coordinadora General de Adaptación al Cambio Climático. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).

Panel de inauguración
Sr. Rudolf Huber, Consejero para la Política de Cooperación de la Embajada de la República Federal de Alemania, Dra. Amparo Martínez Arroyo, Directora General del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Senadora Silvia Guadalupe Garza Galván, Presidenta de la Comisión Especial de Cambio Climático del Senado, Dr. Rodolfo Lacy Tamayo, Subsecretario de Planeación y Política Ambiental, SEMARNAT, Sra. Katyna Argueta, Directora de País del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), M. en C. Eugenio Barrios, Director del Programa Agua WWF México, Mtra. Avelina Ruiz, Secretaria Técnica -Efecto Verde AC

En este panel se revisaron brevemente algunos de los aspectos relevantes de la adaptación al cambio climático.
A fin de centrar las intervenciones y la discusión, se pidió con anticipación a los ponentes que consideraran las siguiente preguntas:

1) La importancia de la transversalidad de las políticas ambientales nos obliga a preguntar ¿qué debemos hacer para que el tema de cambio climático esté adecuadamente presente en los planes de desarrollo tanto a nivel nacional como local? y ¿cómo afectan (fortalecen /debilitan) los diferentes componentes de las políticas sectoriales a las potenciales respuestas adaptativas?
2) ¿Cómo pueden las diferentes entidades federativas conocer el grado de vulnerabilidad al que están expuestas y conforme a esto diseñar acciones de adaptación a nivel local?
3) ¿Cómo podemos garantizar la coherencia entre los instrumentos de planeación vinculados con adaptación al cambio climático?
4) ¿Cómo visualiza México incorporar otros enfoques para la adaptación al cambio climático, como Adaptación basada en Ecosistemas, o la Adaptación basada en Comunidades Humanas, pero sobre todo, cómo se pueden priorizar las medidas surgidas de estos enfoques para mejorar el proceso de toma de decisiones y canalizar de mejor manera los recursos humanos y financieros?

Dr. José Luis Samaniego
En su intervención, el doctor José Luis Samaniego resaltó la importancia y la velocidad de los cambios que estamos enfrentando. Consideró que para entender este proceso es necesario recurrir a la información disponible, que es un bien público.
Se refirió, específicamente, a la riesgosa situación de las zonas costeras, enfatizando que las manifestaciones de impacto ambiental (MIA) que se realizan en este momento se formulan con base en información no actualizada, en donde no se considera la información disponible que permite elaborar escenarios futuros e integrarlos a las evaluaciones. En particular, los riesgos previstos a futuro y los ya conocidos actualmente no se incorporan en estas manifestaciones. Por lo que dicha información tendrá que incorporarse si hay un acuerdo entre las naciones para hacerlo. Recalcó que las vulnerabilidades son múltiples por lo que sería ideal contar con un índice de vulnerabilidad asociado a las capacidades regionales. Existen diferentes combinaciones de vulnerabilidades y capaci-

Dr. Rodolfo Lacy Tamayo, Subsecretario de Planeación y Política Ambiental, SEMARNAT

dades para enfrentarlas, y se debería de empezar por atender las zonas más vulnerables con pocas capacidades. En el caso de las zonas costeras, es necesario que se diseñen acciones intersectoriales que involucren a los diferentes niveles de gobierno. También insistió en el problema que plantea el uso de diferentes métricas.

Las instituciones financieras deben reconocer los riesgos que conllevan algunas inversiones, por ejemplo, las que son muy carbónicas, pues estamos atrapados en sistemas económicos que no reconocen externalidades ni precios sombra, de modo que lejos de generar medidas de adaptación aumentan las vulnerabilidades.

Dra. Mariana Panuncio

Por su parte, la doctora Mariana Panuncio recalcó la importancia de impulsar diálogos regionales que permitan tener acuerdos en el país que tengan una clara dirección para evitar el aumento de 2°C, e incluso de menos. Estos acuerdos nacionales deben estar armonizados con la meta global de incrementar la resiliencia. Para ello, se transita de abajo hacia arriba a través de las llamadas contribuciones nacionales.

Se requieren instancias de cooperación para poder intercambiar información y tecnología, para ello es necesario dirigir y aprovechar los fondos internacionales existentes para esos fines.

Para acelerar estos procesos es importante partir del actual acuerdo, pero no es suficiente, por lo que hay que instar a los diferentes actores a ampliar y modificar las acciones sugeridas. Entre otras cosas, se deben afinar las contribuciones nacionales con miras a la reunión de 2018. En ello deben trabajar tanto el sector gubernamental como la sociedad civil. México, en particular, debe revisar y transversalizar su contribución nacional, al igual que toda América Latina. Este es el momento para trabajar las "letras chiquitas" del acuerdo e incorporar trabajo con métricas.

El cambio climático no debe verse de manera aislada, hay que unificar visiones con otras instancias e iniciativas, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) y el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), buscando metas y métricas simultáneas.

Los desafíos se van a incrementar con el aumento del nivel del mar, la producción agrícola y el agotamiento de los recursos hídricos, por lo que es fundamental participar en las diferentes instancias de diálogo, investigación e intercambio a nivel binacional y multinacional.

Para aprovechar la adaptación en un sentido descendente (de arriba hacia abajo) es necesario desarrollar políticas institucionales. Mientras que, en sentido ascendente debe desarrollarse y fortalecerse la planificación a nivel territorial a través de planes nacionales y estatales, haciendo un esfuerzo para transversalizar. Consideró que Ecuador, Guatemala y México van en la dirección correcta en este sentido.

Dr. Ignacio Rubio

Al intervenir, el doctor Ignacio Rubio hizo hincapié en la falta de un sistema de comunicación, que ha llevado a que a pesar de contarse con mucha información, ésta esté muy desarticulada. Consideró necesario incorporar interrelaciones que permitan un sistema de comunicación que incorpore esfuerzos colectivos fundamentados, sobre todo en lo que se refiere al riesgo.

El tema de vulnerabilidad ha estado sobre la mesa desde 1980, al igual que la discusión de las diferentes formas de medición que deben o pueden utilizarse. Para resolver esta problemática, la dimensión territorial es fundamental, y se debe transitar de lo que denominó topologías planas (mapas) a geografías no representacionales basadas en procesos que deben incluir la segregación, la apertura y la correlación espacial. Propuso que se trabaje para poner en evidencia las estructuras, dado que la vulnerabilidad también de-

riva de la interacción entre las personas, y que es, entonces, resultado de las interacciones sociales. Se trata de encontrar la "estructura de la vulnerabilidad". También debe incorporarse el bienestar, pues la vulnerabilidad lo incluye. Deben considerarse aspectos del funcionamiento de las sociedades y de sus libertades, en vez de considerar exclusivamente las capacidades. Utilizó como ejemplo la consideración de un piso firme como medida de adaptación; recalcó que este tipo de material puede, en ocasiones, incluso incrementar la vulnerabilidad ante fenómenos tales como las inundaciones.

Finalmente, insistió en que las ciencias sociales pueden incorporar lo que llamó historias ambientales que son muy importantes.

Dra. Ana Cecilia Conde

La doctora Ana Cecilia Conde propuso que se consideraran como palabras clave a los siguientes conceptos: planificación, instrumentos, transversalidad, enfoques y priorización. La planeación para el futuro que se desea debe incluir espacios de oportunidad, toma de decisiones, instrumentos de política (que incluyen el Plan Nacional de Desarrollo, la Ley General de Cambio Climático, el Programa Especial de Cambio Climático, indicadores, presupuesto, leyes estatales y acuerdos internacionales, sobre todo el de la COP de París).

Los esfuerzos de transversalidad se han traducido en el Sistema Nacional de Cambio Climático, formado por diferentes dependencias, así como en programas, leyes y comisiones estatales, que no deben verse como instrumentos estáticos. Se han organizado talleres para definir los elementos mínimos para programas estatales, y se han identificado 132 municipios como los más vulnerables. Para desarrollar estas iniciativas se necesita, desde luego, contar con recursos financieros, pero también con capital humano. Reiteró que los compromisos de cambio climático incluyen a las organizaciones para combatir la desertificación y para

proteger a la biodiversidad.

La adaptación debe estar basada en los ecosistemas, en la vinculación de los diferentes órdenes de gobierno y en un enfoque de cuencas. Se debe priorizar qué queremos como adaptación, y qué cambios de prácticas, procesos y estructuras son necesarios. Se debe partir de la base de que no hay reversibilidad, por lo que las decisiones deben ser realmente cuidadosas. También es necesario conocer y definir los flujos financieros porque, por ejemplo, hay estados que han recibido un apoyo considerable mientras que otros no cuentan con apoyo alguno. La adaptación incluye la reducción de riesgos, por lo que la identificación de éstos y de la vulnerabilidad es muy importante.

En la sesión de preguntas y respuestas sobresalieron los siguientes aspectos:

- Las medidas de adaptación pueden incrementar la desigualdad, por lo que deben revisarse y ser cada vez más inclusivas.
- La sociedad tiene un margen de acción. Hay margen para tomar medidas de adaptación, por

Equipo coordinador del Foro
Lic. Guy Berges, Mtra. Avelina Ruiz-Efecto Verde, Mtro. Gerardo Arroyo-PNUD, Lic. Valeria Cruz–WWF, Mtra. Andrea Kuhlmann-GIZ, Lic. Ninel Escobar -WWF, Dra. Ana Cecilia Conde-INECC, Mtro. Camilo de la Garza-GIZ, Mtro. Edgar González-PNUD

ejemplo, determinar a qué distancia de la línea de costa se va a construir a partir de ahora.

• Hay un choque de intereses constante en el camino a la adaptación, por lo que la política es fundamental para poder resolverlos de manera adecuada.

• La agenda de democratización del proceso de desarrollo tiene límites, por lo que se enfatizó en el carácter social de la planificación, pues la conversación al respecto no está donde debería de estar.

• El problema del cambio global en general y del climático en particular no se está incorporando en los niveles básicos de educación porque hay una verdadera guerra por instalar el tema como parte de la política económica tradicional. Dado que el cambio climático va a afectar la vida humana en todos sus niveles y que no tenemos alternativas listas para ello, es mejor esperar antes de incorporar solo la preocupación y el miedo sin dar alternativas**.** Va a ser necesario inclusive redefinir las soberanías ante las responsabilidades globales.

• Es necesario revisar propuestas como, por ejemplo, la Ley General Integral y Sustentable de las Costas Mexicanas.

SESIÓN 2: ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO URBANO

Panel en Plenaria: Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en espacios urbanos

Objetivo: Analizar el impacto del cambio climático en las ciudades con factores de presión social (pobreza, desigualdad, crecimiento desordenado, presión sobre recursos naturales) como los que se viven en las ciudades mexicanas, y debatir algunas estrategias para incorporar la adaptación y la construcción de resiliencia climática en la planeación urbana y la agenda ambiental de las ciudades.

Moderadora:
Lic. Martha Delgado, Directora General del Secretariado del Pacto Climático Global de Ciudades. Fundación PENSAR. Planeta, Política, Persona.

Panelistas:
Dr. Heinz-Josef Klimeczek, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, Berlín, Alemania.
Dr. Roberto Sánchez Rodríguez, El Colegio de la Frontera Norte (COLEF).
Dr. Arnoldo Matus, Oficial de Resiliencia de la Ciudad de México, Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México.

Dr. Heinz-Josef Klimeczek, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, Berlín, Alemania, Dr. Arnoldo Matus, Oficial de Resiliencia de la Ciudad de México, Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México.

Para contribuir al análisis de los probables impactos del cambio climático en la vida de los ciudadanos, así como para llamar la atención acerca de la necesidad de actualizar los datos e instrumentos para la planeación del desarrollo urbano, los expertos presentaron sus experiencias y opiniones, las cuales se presentan a continuación en forma sintetizada.

Dr. Heinz-Josef Klimeczek

El doctor Klimeczek presentó un proyecto que analiza de manera sistemática la apertura de los espacios hacia la justicia ambiental de la ciudad de Berlín. Planteó una forma de sistematizar los datos recabados en toda la ciudad para así lograr una base de datos que permita la toma de decisiones a favor de la población.
El Departamento de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Senado alemán, en estrecha cooperación con la Agencia Federal de Medio Ambiente de Alemania, ha desarrollado una nueva área temática intersectorial denominada "Justicia Ambiental en el Estado Federal de Berlín", integrada por varias universidades y organismos de planificación externa con el fin de obtener nuevas herramientas y opciones de gestión administrativa para la acción de la planificación urbana y ambiental de la ciudad.
De importancia primordial en este caso es el desarrollo de un estudio de impacto ambiental por barrio, como base para ejecutar las estrategias y medidas integradas en la interfaz entre las áreas de desarrollo urbano, medio ambiente, salud y asuntos sociales. Para ello se ha desarrollado un procedimiento -con apoyo de SIG (sistemas de información geográfica)- que hace posible la identificación de los impactos ambientales relacionados con la salud en pequeñas áreas urbanas y para cotejar estos datos a un nivel de planificación. Por primera vez, se presenta una visión general de la calidad ambiental en los barrios individuales de la ciudad de una manera clara y transparente.
Este sistema de alerta temprana ofrece a los departamentos de planificación en los municipios y en el Senado, un marco de orientación altamente informativo que les permite combatir de manera específica la distribución desigual de los impactos ambientales relevantes para la salud en las áreas individuales de la ciudad de Berlín, con la ayuda de estrategias y medidas integradas.

El doctor Klimeczeck establece ciertos indicadores clave que se consideran en este trabajo:

1) La problemática y estructura social: desempleo, migración, movilidad entre barrios, transparencias sociales, etc.
2) La carga de ruido y la contraparte que esto tiene con los temas de salud pública.
3) El aire y la contaminación atmosférica.

Panel de inauguración
Dra. Amparo Martínez Arroyo, Directora General del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Senadora Silvia Guadalupe Garza Galván, Presidenta de la Comisión Especial de Cambio Climático del Senado, Dr. Rodolfo Lacy Tamayo, Subsecretario de Planeación y Política Ambiental, SEMARNAT.

4) El Bio-clima o las influencias de todo el conjunto de factores climáticos sobre el organismo humano.
5) Acceso a espacios verdes.

El método que se utiliza es la superposición de indicadores clave para ver el mapa de equidad ambiental de la ciudad, y con ello medir la cantidad de población afectada por estos factores, además de cotejarla con información de salud de los habitantes (enfermedades respiratorias, índice de mortandad, obesidad, entre otras). Además de esto, hay otros factores a considerar: se creó un mapa de riesgos por zonas, tomando en cuenta la estructura espacial de las estructuras de vivienda y otro en cuanto a la contaminación luminosa. Se estableció un concepto de adaptación integral con nueve sectores, enfocado en las fortalezas de la ciudad, buscando que todos los conceptos estén interrelacionados, desde los actores hasta las consecuencias para el cambio climático.

"EL RETO DE CAMBIO CLIMÁTICO ES UN ELEMENTO ADICIONAL A UN CONTEXTO COMPLEJO DE DETERIORO AMBIENTAL, POBREZA Y VULNERABILIDAD, POR ESO HAY QUE ABORDARLO DE MANERA INTEGRAL".

Eugenio Barrios WWF.

Este proyecto es una base fundamental para tener una perspectiva integrativa y, finalmente, una herramienta que informe a la comunidad y pueda utilizarse en la toma de decisiones políticas.

Dr. Roberto Sánchez Rodríguez

Inicialmente, el doctor Sánchez Rodríguez reflexionó en relación al reto que representa ordenar el crecimiento urbano y construir áreas urbanas adaptadas a la variabilidad y el cambio climático. Planteó que ha habido avances importantes, pero que las soluciones a este desafío representan muchos retos operativos.

La pregunta es cómo evitar que se ocupe el suelo en zonas de riesgo. Las consecuencias del cambio climático se dan en cascada, pues todo está asociado e interrelacionado, y existen muchas eventualidades, e incluso catástrofes, que no se pueden prevenir a tiempo. Es importante conocer en dónde están ubicadas las zonas de riesgo en las diferentes áreas urbanas del país, pues desafortunadamente los datos nacionales no ofrecen una imagen completa de esta realidad, y en parte, debido a ello es que se quedan cortas las medidas de protección civil para la población.

Sin embargo, también existen avances en el marco normativo y operativo a nivel federal como la Estrategia Nacional y el Sistema Nacional de Cambio Climático, entre otros. A nivel estatal se realizan más acciones que a nivel municipal, pero es entonces cuando se empieza a abrir una brecha en la calidad y cantidad de la información disponible. Cuando se baja de escala, se reducen los avances y es notable la carencia de recursos y capacidades instaladas en materia de protección civil.

El doctor Sánchez Rodríguez presentó también una serie de retos que es importante analizar e ir venciendo: como la dificultad para entender de manera sistemática e integral la prevención del riesgo de desastres, la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático en el contexto del desarrollo local.

Declaró que en muchas ocasiones las acciones de protección civil están fragmentadas y los atlas de riesgo no son instrumentos vinculantes para el desarrollo urbano y el ordenamiento ecológico. Existe poca atención a los enfoques operativos, en especial en cuanto a la dimensión institucional. Especialmente, señaló que hay poco seguimiento, poca atención a nivel local y poco desarrollo de cambios en la cotidianidad.

La vulnerabilidad total es el elemento clave, específicamente la vulnerabilidad social a nivel operativo. Pero ¿cómo identificar esa vulnerabilidad?

Las acciones de prevención se agrupan, para: evitar la ocupación de suelo en zonas de riesgo, crear en la población una cultura de prevención de desastres, e invertir en obras y acciones para prevenir el riesgo de desastres, así como aprender de las experiencias en la agenda de protección civil. Una parte fundamental del marco normativo en esquemas operativos requiere de un sistema integral.

La vulnerabilidad se encuentra entre la sensibilidad y la capacidad adaptativa, pero el concepto de vulnerabilidad pierde su capacidad de acción al no estar definido claramente. Por lo que en esta materia nos encontramos en la búsqueda de una definición definitiva. Finalmente, el doctor Sánchez Rodríguez invitó a la construcción de un índice de vulnerabilidad en el que se pueda conocer por qué, cómo, en dónde y a quienes afectan determinados riesgos.

Dr. Arnoldo Matus

El doctor Matus se encuentra en la actualidad, desarrollando la estrategia de resiliencia de la Ciudad de México, gracias a una iniciativa de la Fundación Rockefeller que busca crear estrategias de resiliencia en cien ciudades del mundo (100RC). Hay dos ciudades mexicanas participantes, la Ciudad de México y Ciudad Juárez. El propósito es crear una transformación adaptativa bajo un proceso incluyente, mediante el cual al mismo tiempo en que se persigue una sociedad más equitativa, pueden prevenirse los riesgos asociados al cambio climático. Esta estrategia de resiliencia incluye el desarrollo de una plataforma para compartir conocimiento y experiencias entre la red de ciudades participantes.

Se entiende la resiliencia como la capacidad para sobrevivir, adaptarse y crecer independientemente de los tipos de tensiones (variables) o impactos (terremotos, inundaciones, golpes de calor) que experimente.

El doctor Matus presentó el Marco Conceptual de Resiliencia, el cual describe las características de una ciudad resiliente que es utilizado por las 100RC para unificar la manera en que se evalúa la resiliencia de una ciudad. Este marco está formado por 4 ángulos: liderazgo y estrategia, salud y bienestar, economía y sociedad, y sistemas urbanos y servicios. Tiene doce subcomponentes y cincuenta indicadores. Este marco conceptual obliga a identificar las tensiones e impactos más importantes teniendo una visión transversal, y selecciona los actores y temas relevantes en la construcción de resiliencia urbana. Tras el desarrollo de la estrategia, lo más complejo es identificar las zonas prioritarias para desarrollar políticas de cambio climático, adaptación y reducción de riesgos.

Debido a los impactos de origen natural, cada vez se ve afectada una cantidad más amplia de población. Entonces ¿cómo relacionar las tensiones más relevantes en la ciudad y los impactos del cambio climático? Por ejemplo ¿cómo cotejar el problema de la movilidad urbana con el cambio climático? Para poder hacer esta interrelación se necesita modificar la política de crecimiento del transporte público, buscando también una mayor equidad a través del espacio público. Los balances en las políticas y toma de decisiones deben ser muy finos, pues también es

Panel en Plenaria: Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en espacios urbanos Lic. Martha Delgado, Directora General Fundación PENSAR, Dr. Roberto Sánchez Rodríguez, Colegio de la Frontera Norte (COLEF) , Dr. Heinz-Josef Klimeczek, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, Berlín, Alemania, Dr. Arnoldo Matus, Oficial de Resiliencia de la Ciudad de México, Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México.

necesario tomar en cuenta los efectos en cadena de afectaciones ambientales que podrían, en dado caso, acumularse. Muchos temas no son visibles para la población, pero son de gran importancia, pues tomarlos en consideración significa reducir la vulnerabilidad y tomar decisiones para disminuir y detener los riesgos. Lo que no está claro es ¿qué es la resiliencia en cada uno de los sectores de la ciudad? La estrategia de resiliencia de la Ciudad de México requiere crear un sistema de verificación y continuo aprendizaje, de evaluación constante, para retroalimentar a los sectores que vayan desarrollando las acciones y políticas.
Finalmente, planteó los ejes de prioridad para la Ciudad de México:

1) Buscar una transformación adaptativa de los sectores para lograr cambiar el paradigma.
2) Impulsar una visión de cuenca para el manejo de los recursos.
3) Movilidad.
4) Planeación de resiliencia a nivel urbano y territorial.
5) Impulsar una mejor coordinación regional.

SESIÓN 3: INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES

Mesa 1: Modelación del Clima y el Proceso de Adaptación al Cambio Climático

Objetivo: Conocer y discutir los principales avances, sistemas, herramientas para la modelación del clima y sus aplicaciones para la evaluación de riesgos y vulnerabilidad al cambio climático.

Moderadora:
Dra. Ana Cecilia Conde, (INECC).

Ponentes:
Dra. Tereza Cavazos, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Baja California.
Ing. Agustín Fernández, Centro de Ciencias de la Atmósfera (UNAM).
Dr. Martín Montero, Coordinador de la Subsede **R**egional **C**entro, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).
Mtro. Jorge Luis Vázquez, Universidad Veracruzana.
Dr. Antonio Cruz, Coordinador General, Servicio Meteorológico Nacional (SMN).
Dra. Armelle Reca Remedio, *Climate Service Center*, Alemania.

Según el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), el clima en este planeta está cambiando de manera inequívoca. Las evidencias del último reporte (IPCC; 2014) son

contundentes, y el consenso científico así lo reconoce. El aumento de la temperatura global y del nivel del mar, la disminución de las capas de hielo y de nieve, particularmente en el Ártico, son innegables.

Lo inequívoco de ese cambio, movería a toda la humanidad a la acción. Sin embargo, para que la toma de decisiones reduzca nuestra vulnerabilidad a ese cambio futuro, nos tenemos que enfrentar con la incertidumbre ineludible para horizontes de tiempo de cincuenta a cien años. Esto es, se trata de tomar decisiones en el contexto de la incertidumbre. Para lidiar con ella, se construyen escenarios de cambio climático. Para generarlos se requiere de la mejor información disponible, la más actualizada, pública, rigurosa, y además, que sea de utilidad para responder las preguntas que planteen los tomadores de decisiones.

En esta mesa del Foro Nacional de Adaptación confluyeron expertos nacionales e internacionales, quienes describieron los avances del IPCC, la información disponible en México, y los retos que representa la necesaria inclusión de esa información en los procesos de adaptación al cambio climático.

Dra. Tereza Cavazos

La doctora Cavazos, del Departamento de Oceanografía Física del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), presentó las proyecciones de temperatura global del último reporte. Muy relevante para la evaluación de la vulnerabilidad actual, la doctora Cavazos presentó los resultados de los cálculos de las tendencias observadas de las temperaturas extremas (mínimas y máximas) y de la precipitación para México, a partir de datos diarios del periodo 1979–2008. Esta detección de los cambios observados, para diferentes regiones y estaciones del año para México, son fundamentales para entender los procesos de cambio que ya se están presentando, y para dimensionar los posibles impactos del cambio climático sobre regiones que ya presentan cambios.

La doctora Cavazos presentó los escenarios de cambio climático regionales obtenidos para la Quinta Comunicación de México a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Estos escenarios fueron elaborados por el CICESE, el IMTA, el CCA-UNAM, con colaboración del Servicio Meteorológico Nacional (Cavazos *et. al.*: 2013). Una aportación importante para este foro fueron los sitios de datos climáticos diarios que se pueden acceder en la página del CICESE (http://www.climcom-mex.cicese.mx). La doctora Cavazos resaltó la importancia que tienen los avances en la generación de nuevos escenarios regionales con modelos dinámicos, y de la iniciativa CORDEX (*Coordinated Regional climate Downscaling Experiment,* http://www.cordex.org/).

Dra. Armelle Reca C. Remedio

La doctora Remedio, del Centro de Servicios del Clima Alemania (*Climate Service Centre,* GERICS), abundó en el tema de CORDEX, resaltando que se trabaja en tres regiones para el continente americano, y que, para el caso de México se están realizando estudios, particularmente por el doctor Benjamín Martínez, del CCA, UNAM. Para el caso de información pública, la doctora Remedio señaló que su organización proporciona resúmenes sobre el tema climático (*Climate – Factsheets*) por país, enfocándose particularmente en las proyec-

Mesa 1. Modelación del clima y el proceso de adaptación al cambio climático
Dr. Antonio Cruz, Coordinador General, Servicio Meteorológico Nacional, Dra. Tereza Cavazos, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) Baja California, Dra. Ana Cecilia Conde-INECC, Ing. Agustín Fernández, Centro de Ciencias de la Atmósfera- UNAM, Dr. Martín Montero, Coordinador de la Subsede regional centro, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Mtro. Jorge Luis Vázquez, Universidad Veracruzana, Dra. Armelle Reca Remedio, Climate Service Center, Alemania.

ciones del clima futuro. Se proporcionan revisiones de literatura, gráficas y diagramas de las condiciones climáticas del pasado, presente y futuro. También el GERICS ofrece el IMPACT2 web–atlas (https://www.atlas.impact2c.eu/en/), importante para los estudios de vulnerabilidad y adaptación en sectores como recursos hídricos y salud.

Ing. Agustín Fernández, el ingeniero Agustín Fernández Eguiarte, de la Unidad de Informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS, https://www.uniatmos.atmosfera.unam.mx/), planteó la importancia de los servicios climáticos para la sociedad vulnerable y la toma de decisiones.

En el Marco Mundial para los Servicios Climáticos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2014) se planteó el reto de "adaptarse a la variabilidad del clima y el cambio climático, mediante el desarrollo de servicios climáticos". Esa organización estableció también como una de sus metas el "reducir la vulnerabilidad de la sociedad a los peligros relacionados con el clima mediante un mejor suministro de información climática" e "incorporar el uso de información climática en los procesos de adopción de decisiones". Fue en ese contexto en el que se desarrolló la propuesta del ingeniero Agustín Fernández, que aportó elementos fundamentales para los procesos de adaptación al cambio climático, específicamente en relación a la mejora en la gestión de riesgos que plantea la variabilidad y el cambio climático en nuestro país.
Por lo anterior, el ingeniero Fernández planteó la creación de un "Repositorio geoespacial de riesgos asociados a fenómenos hidrometeorológicos, climáticos y de cambio climático en México" como una componente del repositorio geoespacial de riesgos y protección civil que se está desarrollando en el Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.
Con base en la Plataforma y Sistema de Información de UNIATMOS, un sistema de datos abiertos, que contiene los escenarios de cambio climático regionales, con control de calidad, muy alta resolución espacial y que incorpora el efecto topográfico. El ingeniero Fernández consideró que en esa plataforma puede quedar alojada en el repositorio propuesto, que estaría destinado a las comunidades más vulnerables por su grado de exposición, y que podría constituirse como una herramienta de participación de la sociedad civil y de los tres niveles de gobierno.

Mesa 1. Instrumentos financieros para promover la adaptación al cambio climático.
Mtro. Miguel Breceda, Coord. General de Crecimiento Verde INECC, Mtra. María de la Luz Calvet Roquero.- Subdirectora de Sustentabilidad Banamex, Mtro. Lorenzo Rosenzweig - Director General del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, Mtra. Lorena Berenice González López, Directora de Medio Ambiente- SRE

Dr. Martín Montero
El Dr. Montero, del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, planteó la importancia de la actualización del Atlas de Vulnerabilidad Hídrica en México ante el Cambio Climático (https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/atlas-2016/) como un instrumento para la toma de decisiones para aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir

la vulnerabilidad ante el cambio climático. Este Atlas contiene un índice de vulnerabilidad social, describe los escenarios de cambio climático, basándose en los resultados del *Coupled Model Intercomparison Project Phase 5* (CMIP5; https://www.cmip-pcmdi.llnl.gov/cmip5/), y que también fueron empleados para la *Quinta Comunicación de México* (Cavazos et al, 2013). Además, el atlas incluye análisis de riesgos municipales durante la época de lluvias y ciclones tropicales en México, y los posibles efectos del cambio climático en la agricultura, los recursos hídricos y en la calidad del agua.

En la discusión final, el doctor Montero señaló la importancia de profundizar y difundir las limitantes de los escenarios de cambio climático, (particularmente, los problemas de escala) y la importancia de desarrollar estudios multidisciplinarios para que la información climática sea útil ante un tema tan complejo.

M. en C. Jorge Luis Vázquez Aguirre

El maestro en ciencias Jorge Luis Vázquez Aguirre, de la Universidad Veracruzana, quien, anteriormente, trabajó en el Servicio Meteorológico Nacional y la reaseguradora gubernamental AGROASEMEX, S.A. planteó que los dos últimos casos son el reflejo de su conocimiento sobre el uso de la información climática para la toma de decisiones.

El maestro en ciencias Vázquez empleó los datos públicos del CRU (*Climate Research Unit*, http://www.cru.uea.ac.uk/) de la Universidad de *East Anglia*, para mostrar las series de tiempo que fundamentan las tendencias en la temperatura global, a escalas globales, continentales y locales, y sus limitaciones. También mostró las evidencias de los cambios en los extremos del clima global y regional, así como un análisis de los índices de precipitación para el Estado de Veracruz. Concluyó su participación afirmando que el reto es construir enfoques participativos para que los usuarios participen en la construcción de información útil para la toma de decisiones. Sobre este punto hubo consenso en la discusión final.

La sesión se cerró con la participación de dos integrantes del Servicio Meteorológico Nacional (SMN, http://smn.cna.gob.mx/es/): el ingeniero Alberto Hernández Unzón, quien resaltó la importancia del Protocolo de Acción de Tiempo Severo en México, como parte de un sistema de protección civil. Destacó el hecho de que México sufrió 39 impactos de tiempo severo, durante el periodo de 2010 al 2014, que representa un lustro record, por la actividad ciclónica y las lluvias severas. Finalmente, el ingeniero Martín Ibarra, del mismo SMN, abordó el pronóstico de mediano y largo plazo de este Servicio.

Referencias

CAVAZOS, T., J. A. SALINAS, B. MARTÍNEZ, G. COLORADO, P. de GRAU, R. PRIETO, C. CONDE, A. QUINTANAR, J. SANTANA, R. ROMERO, M. E. MAYA, J. G. Rosario DE LA CRUZ, M. R. AYALa, H. CARRILLO, O. SANTIESTEBAN, M. E. BRAVO. 2013. *Actualización de Escenarios de Cambio Climático para México como parte de los productos de la quinta comunicación nacional. Reporte final*. 150 pp.

IPCC, WGII, 2014: *Summary for policymakers. In*: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [FIELD, C.B., V.R. BARROS, D.J. DOKKEN, K.J. MACH, M.D. MASTRANDREa, T.E. BILIR, M. CHATTERJEE, K.L. EBI, Y.O. ESTRADA, R.C. GENOVA, B. GIRMA, E.S. KISSEL, A.N. LEVY, S. MacCracken, P.R. MASTRANDREA, and L.L. WHITE (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 32 pp.

Mesa 2: Vínculos entre adaptación al cambio climático y la reducción de riesgos de desastre

Objetivo: Presentar los principales vínculos entre los enfoques de reducción de riesgos de desastre y

la adaptación al cambio climático, tanto en México como en América Latina.

Moderador:
Dr. Xavier Moya, Coordinador del Programa de Prevención de Desastres en México, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Ponentes:
Dr. Carlos Miguel Valdés, Director General del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).
Dr. Saúl Miranda, Coordinador del Centro de Estudios Meteorológicos de la Secretaria de Protección Civil del Gobierno del Estado de Veracruz.
Dr. Ricardo Mena, Jefe de la Oficina Regional de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para la Reducción de Riesgo de Desastres.
Lic. Marisol Lozano, Analista, Ministerio de Economía y Finanzas (MEF Perú).
Dr. Jorge López Blanco, Director de Gestión de Riesgos y Adaptación (INECC).
Lic. Flor de Maria Zamora Flores, Coordinadora de Proyectos y Programas Institucionales- Fomento Social Banamex.

Cada expositor presentó su ponencia con apoyo de diapositivas, o bien, con un lectura de un texto, mostrando diferentes posiciones alrededor de las interfases que ya existen y que podrían ampliarse, entre la adaptación al cambio climático y la reducción de riesgos de desastre.
Para integrar las conclusiones de la mesa, el moderador propuso ordenar los argumentos de todas y todos los expositores alrededor de varias preguntas, y tomó notas de cada presentación. El público hizo preguntas y comentarios, que no se agotaron en las dos rondas realizadas. Los ponentes contestaron a las preguntas y abundaron en el tema de la mesa, generándose las siguientes conclusiones, que para su mejor comprensión hemos ordenado alrededor de las preguntas iniciales:

1. ¿Cómo se pueden fomentar políticas públicas de integración para reducir riesgos de desastres y al mismo tiempo adaptarse a impactos negativos esperados del cambio climático?

La principal coincidencia de ambos temas se encuentra en el análisis de las vulnerabilidades. Pero además de este gran consenso, la verdad es que coincidimos en cuáles son los recursos prioritarios que queremos proteger: los bienes de conservación y los objetos de bienestar, (personas, medios de vida e infraestructura). Mientras que sobre los actores, es evidente que éstos generan riesgos también pueden adaptarse y prevenir, en la necesidad de generar soluciones viables por territorio y/o por sector temático y en donde se vinculen con las áreas de protección civil en México.
En contraste, nuestros procedimientos normativos y administrativos siguen siendo determinantes y casi no se tocan, los marcos teóricos y las disciplinas de origen son distintos, muchas veces competimos por los presupuestos y hablamos lenguajes muy diferentes, llegando al extremo a veces de no poder comunicarse, no se escuchan ni se entienden. Seguimos centrados en nuestra propia comunidad, cuando ni siquiera las normas o los procesos administrativos

Mesa 2. Vínculos entre adaptación al cambio climático y la reducción de riesgos de desastre. Lic. Marisol Lozano, Analista, Ministerio de Economía y Finanzas – MEF Perú, Lic. Flor De Maria Zamora Flores, Coordinadora de Proyectos y Programas Institucionales- Fomento Social Banamex, Dr. Jorge López Blanco, Director Gestión de Riesgos y Adaptación (INECC), Dr. Xavier Moya, Coordinador del Programa de Prevención de Desastres en México, PNUD, Dr. Saúl Miranda, Coordinador del Centro de Estudios Meteorológicos de la Secretaria de Protección Civil, Estado de Veracruz, Dra. Lucía Guadalupe Matías Ramírez (Enlace Técnico del CENAPRED), Mtro. Ricardo Mena, Jefe de la Oficina Regional de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres.

son el centro, sino los actores clave quienes generan el riesgo climático.

¿Qué podemos hacer para avanzar en este tema?

• En México hay un desarrollo insuficiente de los métodos de transversalización de estos enfoques en políticas públicas, para reducir las vulnerabilidades, o de otra forma, incrementar la resiliencia, por sector o por territorio. Esta deficiencia fue palpable luego de escuchar el caso del Perú en donde existen guías, herramientas, marco legal adecuado, medidas probadas y priorizadas, análisis económicos y financieros de apoyo. Un intercambio "Sur-Sur" (Perú-México) podría potenciar nuestra experiencia mexicana.
• Cambiar la visión de vulnerabilidades a la de resiliencia (como se dijo en el Foro, ver un negativo de fotografía en positivo, a todo color), facilita la incidencia y conecta con prácticas y soluciones viables (casos de éxito) por territorio y por sector. Dado además que las medidas adaptativas/reductoras del riesgo, tienen que ser localmente relevantes.
Falta desarrollar sistemas de monitoreo y evaluación, no solo con indicadores de desempeño, sino de resultados y de impacto.

2. ¿Cómo financiar los procesos de incidencia y, sobretodo, cómo financiar los «costos incrementales" que se generen en programas públicos que ya han integrado las perspectivas de **RRD Y ACC?**

Con menor profundidad se expuso este tema, ya que hay pocas experiencias prácticas previas. Los comentarios al respecto son los siguientes:

• Los países cuyos sistemas de planificación y programación presupuestal requieren identificar los procesos de incidencia y los costos incrementales (por ejemplo: Perú o Colombia). El financiamiento en estos casos se integra al costo del proyecto, y en un plazo corto, al complementarse con otros cambios en política pública, los costos incrementales van desapareciendo para ser asumidos por el mercado (es decir, se les exige a todos los oferentes el mismo estándar de baja vulnerabilidad climática, y por lo tanto, dejan estos costos de ser "incrementales").
• También ha funcionado el financiamiento de estos costos a partir de acuerdos multi-actorales, en donde los inversionistas, incluso privados, están de acuerdo en asumirlos, siempre y cuando no sean mayores a un porcentaje razonable y no les impidan ser competitivos en el mercado. Un porcentaje razonable de inversión adaptativa sería siempre menor a un 15% del total de inversión protegida; y mucho menor en zonas de bajo riesgo. Se comentó, asimismo, que en la aplicación de estos análisis a más de 300 proyectos de inversión de diferentes programas en México, el promedio de estos costos ha sido del 4%.
• En el estado de Chiapas y el de Oaxaca ha sido exitosa la generación de recursos vía ahorro en el pago de primas de seguro; a partir de un análisis mucho más detallado y, por lo tanto, más específico, de los riesgos a los que realmente está sujeta una inversión. El ahorro en los contratos de seguro de infraestructura en estos estados ha significado entre el 40 y el 60% del costo anual de la prima. Se comentó cómo, en el caso de Chiapas, estos recursos permitieron incrementar el presupuesto de acciones preventivas a cargo de la Secretaría estatal de Protección Civil y, en el caso de Oaxaca, invertir de forma preventiva

en la corrección de riesgos detectados en infraestructura de carreteras y puentes.

3. Tanto en Sendai como en París se puso énfasis en vincular las perspectivas de ACC y RRD con el combate a la pobreza: ¿Existiría en algunas zonas o sectores temáticos de México mayor potencial para esta sinergia?

De acuerdo con algunas de las presentaciones, comentarios de la mesa y el público, algunos sectores y territorios tendrían mayor potencial para esta sinergia temática en:

- Aquellos territorios en los que confluyen mayores riesgos de origen climático (mayores efectos del cambio climático, mayores vulnerabilidades, mayor volumen e importancia de los recursos que se quieren proteger).
- Aquellos sectores más vulnerables o más expuestos a riesgos climáticos: Turismo, carreteras y puentes, desarrollo agropecuario.
- Aquellos estados donde exista una mayor integración o coordinación institucional entre ACC y protección civil.

4. ¿Qué ventajas comparativas tendría esta coordinación en la práctica?

a) En ambos marcos internacionales, y en cierta medida también en los ámbitos nacionales, se mencionan y se tienen como prioridad entre sí.
b) Ambos enfoques buscan transversalizar políticas públicas de desarrollo, de planeación, de conservación, de inversión.
c) Ambos enfoques requieren conocer a detalle los diferentes componentes del riesgo: amenazas, vulnerabilidades, recursos a proteger, entre otros. La RRD inicia investigando las amenazas y de ahí tipifica y mide los riesgos (sin dejar de conocer a fondo las amenazas), mientras que la ACC se mueve en escenarios de impactos y efectos, hacia la identificación y medición de las vulnerabilidades, la identificación de medidas adaptativas y capacidades de adaptación (sin dejar de conocer a fondo escenarios y efectos específicos). Desgraciadamente no hay líneas de investigación conjunta que evite la duplicación y reduzca los límites presupuestales y de tiempo. En algunos estados (como Tabasco, Oaxaca) y sin duda en numerosos municipios, ante la escasez de recursos, los análisis de un tema han sido un fuerte insumo para el otro, e incluso, se han integrado en sistemas de toma de decisiones preventivas/adaptativas, como la Estrategia de Gestión Integral de Riesgo (EGIR) de Oaxaca.

Adicionalmente se mencionaron varios argumentos a favor de la coordinación de ambos temas:

- Los recursos son limitados, si se comparten se hará un uso más eficiente de ellos.

"LA CONVERGENCIA DE ADAPTACIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS ESTÁ EN LAS ESTRATEGIAS A NIVEL LOCAL Y CON ENFOQUES COMPLEMENTARIOS"

Dr. Jorge López Blanco INECC

- El tiempo de los tomadores de decisiones y la voluntad política son limitados: rendirán más si se los aprovechamos juntos para avanzar en ambos temas.
- Pero sobretodo, no se ha comprobado que haya desventajas en el largo plazo por trabajar juntos, siempre el beneficio ha sido mayor que el costo y el esfuerzo.

Mesa 3: Vulnerabilidad, riesgos en salud y adaptación al cambio climático

Mesa 3. Vulnerabilidad, riesgos en salud y adaptación al cambio climático

Ing. Ingrid Katherine Pérez Riva, Departamento de Estudios sobre Emisiones de Fuentes Fijas (INECC), Dr. Diego González, Asesor Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental Red Mexicana de Cambio Climático y Salud, Organización Panamericana de la Salud (PAHO), M. en C. Guadalupe de la Luz, Subdirectora Ejecutiva de Evaluación Económica y Análisis de Impacto, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), Dra. Ana Rosa Moreno, Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina (UNAM), M. en C. Magali Hurtado, Instituto Nacional de Salud Pública

Objetivo: Presentar y discutir los avances y retos de la adaptación al cambio climático en el campo de las ciencias de la salud.

Moderadora:

M en C. Magali Hurtado, Instituto de Nacional de Salud Pública (INSP).

Ponentes:

M. en C. Guadalupe de la Luz González, Subdirectora Ejecutiva de Evaluación Económica y Análisis de Impacto, en la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), de la Secretaría de Salud.

Dr. Diego González, Asesor en Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental de la Red Mexicana de Cambio Climático y Salud, Organización Panamericana de la Salud (OPS).

Dra. Ana Rosa Moreno, Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina (UNAM).

Dra. Ana Rosa Moreno

La primera presentación estuvo a cargo de la doctora Ana Rosa Moreno del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) quién habló de vulnerabilidad en salud frente al cambio climático.

La doctora Moreno definió la vulnerabilidad como la propensión o predisposición a verse afectados negativamente y mencionó que se consideran causas de la vulnerabilidad para una mala salud asociada con el cambio climático y la variabilidad climática, a las características individuales y de la población, y a factores físicos y ambientales.

También presentó el marco conceptual de Riojas y cols. (2016), donde se menciona que la vulnerabilidad tiene un componente ambiental que está relacionado con el entorno físico y social o el entorno en el que un individuo puede encontrarse; un componente social que es resultado de las desigualdades sociales, las características de las comunidades y el entorno construido; y un componente individual que se refiere a aquellos factores propios del individuo.

En cuanto a la adaptación la definió como el ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a los daños a la salud de los cambios en el clima y que potencialmente puede expresarse a través de intervenciones que impacten positivamente los cambios en la incidencia de las enfermedades sensibles al clima.

En este sentido, la doctora Moreno destacó que el sector salud requiere incrementar la colaboración de disciplinas como la climatología, la meteorología, la salud ambiental y los sociólogos entre otros, para hacer más eficiente el programa de cambio climático y salud.

Esta presentación terminó mencionando los retos que el sector salud tiene frente al cambio climático, como fortalecer los sistemas de vigilancia epidemiológica, fortalecer el diseño de indicadores de salud relacionados con cambio climático que consideren los factores ambientales, laborales y sociales de la población, instrumentar y fortalecer políticas públi-

cas enfocadas a reducir riesgos a la salud asociados a efectos del cambio climático e incrementar y fortalecer políticas públicas enfocadas a reducir riesgos a la infraestructura de salud pública.

Dr. Diego González Machín

En la segunda presentación el doctor Diego González Machín, Asesor en Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental de la Organización Panamericana de la Salud, habló sobre las herramientas de información, intercambio y aprendizaje sobre cambio climático y salud. Los objetivos de esta ponencia fueron: a) dar a conocer herramientas de información disponibles sobre cambio climático; y b) conocer los instrumentos que existen para intercambio y generación de conocimiento.

El doctor González Machín presentó diferentes sitios de internet en los que se aborda el tema de clima y salud y en los que se puede consultar informes especiales, documentos técnicos, informes metodológicos e informes de evaluación de la vulnerabilidad en salud frente a los cambios en el clima.

Finalmente, se presentaron dos sitios de interés en México en el que se debate y difunde información sobre clima y salud: la Red Mexicana de Cambio Climático y Salud (REMEXCCLISA) y la Comunidad de Práctica de Salud y Cambio Climático (COPSACC).

La REMEXCCLISA es una red que promueve el Instituto Nacional de Salud Pública, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y la Organización Panamericana de la Salud. La COPSACC es una iniciativa de REGATTA (Portal Regional para la Transferencia de Tecnología y Acción frente al Cambio Climático en América Latina y el Caribe) del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), coordinada por el Instituto Nacional de Salud Pública de México y la cooperación de la Organización Panamericana de la Salud.

M. en C. Guadalupe de la Luz González

En la tercera presentación la maestra en ciencias Guadalupe de la Luz González de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, presentó la Estrategia del Sector Salud ante el Cambio Climático.

En dicha presentación la maestra González puso énfasis en el marco conceptual adaptado de la Organización Mundial para la Salud por el INSP, en el que se presentan los efectos del cambio climático en la salud. En dicho marco se especifican que los impactos pueden ser directos, como las muertes y enfermedades asociadas a la temperatura y de manera indirecta como los casos de muerte y enfermedad relacionados con: a) eventos hidrometeorológicos extremos (p.ej.: dengue e infecciones diarreico agudas); b) la contaminación del aire (p.ej.: infecciones respiratorias agudas o las causas vasculares); c) los cambios microbiológicos (p.ej.: infecciones diarreico agudas); d) la dinámica de transmisión de los mosquitos vectores (p. ej.: dengue y paludismo).

"HIPÓTESIS. SI ERES VULNERABLE AL CAMBIO CLIMÁTICO, ERES MUY VULNERABLE A LA POBREZA".

Vanessa Pérez Cirera UIA.

La maestra González mencionó que entre los instrumentos de política nacional se encuentran la Ley General de Cambio Climático, la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el Programa Especial de Cambio Climático y la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC).

Destacó que la CICC está coordinada por la Dirección General de Políticas para el Cambio Climático de la SEMARNAT en la que participan además de ésta, 13 Secretarías de Estado incluida la Secretaría de Salud a través de la COFEPRIS. En ella se promueve acciones entre dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en materia de cambio climático.

Por último, la maestra González subrayó que a nivel local, la COFEPRIS está coordinando los Diagnósticos y evaluación de la vulnerabilidad en salud frente al cambio climático en las Entidades Federativas, con el propósito de impulsar desde el Sector Salud líneas de acción y actividades para proteger la salud de la población frente a los impactos sanitarios del cambio climático.

Ing. Ingrid Katherine Pérez Riva

La cuarta y última presentación estuvo a cargo de la ingeniera Pérez Riva, del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) quien presentó y discutió los avances y retos de adaptación al cambio climático en materia de impactos en la salud por exposición a contaminantes atmosféricos. Para ello la ingeniera Pérez Riva presentó la clasificación de los contaminantes atmosféricos de acuerdo a la forma que se generan: contaminantes primarios y secundarios.

Mencionó que los contaminantes primarios son los que proceden directamente de la fuente de emisión (como el dióxido de azufre SO_2, el dióxido de carbono CO_2, el dióxido de nitrógeno NO_2, etc.); mientras que los secundarios son los que se producen como consecuencia de las transformaciones y reacciones químicas y físicas que sufren los contaminantes primarios en el seno de la atmósfera (como el ozono O_3 que se produce a partir de otras sustancias como los óxidos de nitrógeno N_xO_y en presencia de la radiación solar).

Además destacó los co-beneficios para la salud de la Gestión de la Calidad del Aire, mediante la implementación de medidas que permiten controlar y reducir la emisión de contaminantes relacionados con el cambio climático. Para mostrar este argumento centró la plática en el Material Particulado con un diámetro menor a 2.5 micras ($PM_{2.5}$) que contiene Carbono Negro Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP).

Se presentaron cifras de las muertes prematuras o evitables, es decir, aquellas que podrían evitarse en el año de estudio si se cumpliera con la normatividad nacional o internacional de $PM_{2.5}$. Entre ellas destacó que a las $PM_{2.5}$ se le atribuyen 3.3 millones de muertes prematuras en el mundo, es el 9º factor de riesgo de la mortalidad en México y la OMS estima que en este país existieron 14,734 muertes prematuras causadas por la exposición a la contaminación atmosférica en exteriores el año 2008.

Finalmente, destacó que el INECC está planeando una serie de acciones relacionadas con la gestión de calidad del aire y el cambio climático, entre las que se encuentran: a) la generación y publicación de los factores de emisión de Carbono Negro y Metano CH_4; b) el fortalecimiento de las acciones en materia de calidad del aire dentro de la Estrategia Nacional de Calidad del Aire (ENCA); c) la participación activa dentro de las iniciativas de la Coalición de Clima y Aire Limpio del (CCAC-UNEP por sus siglas en inglés); y d) la evaluación de co-beneficios en salud de los impactos por exposición a contaminantes atmosféricos.

Mesa 4. Comunicación y participación; el debate público sobre el cambio climático

Objetivo: Discutir los retos de la comunicación y la participación en temas vinculados al cambio climático, en especial la adaptación climática.

Moderador:
Lic. Alejandro Ramos, Universidad Panamericana, GlobalMx.

Ponentes:
Lic. Jorge Fuentes. Coordinador de proyectos - Consejo Consultivo del Agua.
Lic. Angélica Simón. Coordinadora de Comunicaciones y Medios de Greenpeace.

El principal objetivo de la mesa fue discutir los retos de la comunicación y la participación en temas vinculados al cambio climático. A través de un diá-

logo abierto entre los panelistas y la audiencia, los panelistas iniciaron destacando el gran desafío que representa posicionar el medio ambiente en la agenda pública, especialmente de temas tan complejos como el cambio climático. Alejandro Ramos, destacó la importancia de la generación de vínculos entre los tomadores de decisiones, científicos y medios de comunicación para involucrar a los distintos sectores de la sociedad en iniciativas de protección de los ecosistemas.

La primera pregunta que se puso a debate es: ¿qué hace falta hacer para mejorar la divulgación del conocimiento —científico y social— sobre el calentamiento global?

Lic. Angélica Simón

Para la licenciada Simón el primer paso es reconocer la responsabilidad de cada uno (persona, gobierno, entidad pública o privada, etc.) en la generación de este problema global. México, por ejemplo, es el país número 12 que más emite gases de efecto invernadero lo que le otorga un grado de responsabilidad importante para reducir su huella de carbono. Al mismo tiempo, por su posición geográfica es uno de los países más vulnerables a los efectos del cambio climático. Dos terceras partes del territorio son susceptible**s** a la**s** sequías y grandes áreas del territorio están expuestas a inundaciones. En este sentido, el país tiene que estar preparado tanto para hacer frente a amenazas vinculadas al calentamiento global como para reducir su contribución de gases a la atmósfera. La población y los distintos sectores de la sociedad tenemos que entender y asumir el doble papel que nos toca jugar para hacer frente al cambio climático.

También destacó que entender este doble papel significa darnos cuenta de que no hay desarrollo económico y social posible sin ecosistemas sanos. Afirmó que debemos involucrarnos como parte del problema y de la solución. Y es ahí donde los comunicadores tienen el reto de presentar el tema del cambio climático como un fenómeno integral que se produce y manifiesta en las distintas esferas sociales y sistemas ecológicos. Si los comunicadores ayudan a que entendamos mejor cuál es la relación del cambio climático con esferas de la vida que conocemos, controlamos y valoramos será mucho más fácil que la sociedad se interese en participar y dar soluciones. Para la licenciada Simón es necesario que se empiecen a contar historias vinculando datos duros (provenientes de la evidencia científica o empírica) con personas cuya vida cotidiana está cambiando por efecto del cambio climático. Bajo esta lógica, los medios ya no sólo tendrían el objetivo de colocar el tema como noticia de primera plana si no la educación y transformación de conciencias. Señala que la falta de solidaridad y compromiso ciudadano para proteger el medio ambiente, y en este caso, encontrar soluciones para reducir el cambio climático es, en parte, responsabilidad de los comunicadores y medios.

Actualmente, para atrapar lectores y audiencias, las noticias ambientales se convierten en notas rojas que muestran tragedia y muerte. La licenciada Simón concluyó que los comunicadores tendrían que dar mensajes constructivos y propósitos donde se resalten historias de éxito de conservación ambiental.

Alejandro Ramos y **Jorge Fuentes** se preguntaron cuál es el camino que deben seguir los comunicadores para incrementar la sensibilidad de lectores, televidentes, radioescuchas y participantes de redes sociales en temas de cambio climático. Una parte de la solución radica en dar mensajes claros sobre problemas que por naturaleza son complejos. En este mismo sentido, el licenciado Fuentes hizo referencia a dos talleres sobre cambio climático donde comunicadores y científicos discutieron las necesidades que cada uno tiene para que la información en distintos temas de la agenda ambiental llegue de manera ob-

jetiva y clara a la audiencia. Por un lado, los medios de comunicación expresaron la frustración que sienten por que la información que obtienen de ellos es muy elevada y difícil de entender. Los científicos, por su parte, también se manifestaron frustrados porque consideran que en muchos casos, la información que se reproduce en los medios de comunicación es imprecisa y parcial.

Lic. Jorge Fuentes

Para el licenciado Fuentes la brecha de comunicación se explica, en parte, por la falta de profesionalismo de los reporteros en temas ambientales. Menciona que con excepciones como los propios panelistas, el maestro Héctor Zamarrón, Subdirector editorial de Grupo Milenio, el licenciado Iván Israel Sosa corresponsal de Grupo Reforma y el ingeniero Luis Manuel Guerra, comunicador ambiental en varios medios de comunicación (periódicos La Crónica, programa de radio La Red de Radio Red en la sección el Pulso del Planeta) hay pocos casos de reporteros especializados en medio ambiente. Esto es así por la necesidad que ellos tienen de cubrir y escribir notas sobre un amplio abanico de temas; desde actividades culturales, internacionales y de política nacional hasta temas

"HAY QUE CUIDAR QUE NO SE PIERDA EL RIGOR DE LA INFORMACIÓN AL UTILIZAR LAS REDES SOCIALES; SIN EMBARGO HAY QUE USARLAS PORQUE TIENEN GRAN POTENCIAL"

Angélica Simón, Greenpeace

que implica el manejo de conocimientos técnicos o científicos como el cambio climático (excepciones). Esta diversidad noticiosa, disminuye el interés de los reporteros por especializarse en un solo tema.

De acuerdo a los panelistas, otro elemento que no permite una suficiente cobertura y claridad en las noticias ambientales es el papel de los editores. Ellos son los que seleccionan los temas que se cubren, las notas que se publican y deciden el enfoque de cada noticia. Los licenciados **Jorge Fuentes** y **Angélica Simón** coinciden con que se requiere hacer mucho trabajo de cabildeo y sensibilización para ampliar el espacio que los editores dan a los temas ambientales y de cambio climático en los medios de comunicación.

Lic. Alejandro Ramos

El licenciado Ramos mencionó que los periodistas y reporteros deben aprovechar el acervo de información disponible en internet, el acceso que se puede tener a especialistas a través de las redes sociales y el propio espacio de la red, donde hay poca restricción a la cantidad de información que se publica. En este sentido resaltó que en muchas ocasiones, las redes sociales han tenido un mayor impacto en establecer la agenda política que los medios tradicionales y que los tomadores de decisiones cada vez utilizan más éstos espacios para informar o responder ante demandas de acceso a la información. Señaló que en México hay 62 millones de usuarios de internet y, de este universo, 9 de cada 10 personas hace uso de las redes sociales. Estos espacios generan un enorme potencial para hablar más y posicionar el tema del cambio climático cuidando siempre la responsabilidad en usar fuentes de información veraces.

Desde la audiencia, se reiteró el reto que representa traducir conceptos científicos sobre el estado de las especies y ecosistemas en mensajes claros y comprensibles para toda la gente. Se mencionó que las organizaciones de la sociedad civil y los distintos niveles de gobierno tienen también la tarea de procesar la información ambiental de manera tal, que los medios de comunicación puedan retomar-

la para su difusión masiva. El posicionamiento del cambio climático en la agenda pública requiere de mensajes claros y constructivos. Los gobiernos, organizaciones sociales, comunidad académica y medios de comunicación deben trabajar en conjunto para elaborar y difundir estos mensajes.

Mesa 5: Vinculación entre ciencia y políticas-acciones públicas

Objetivo: Discutir el papel de la comunidad científica y sus aportaciones para la toma decisiones en el proceso de adaptación al cambio climático en México y si existen los canales necesarios para que la investigación y la formación académica complementen y fortalezcan la toma de decisiones.

Moderadora:
Dra. Julia Tagüeña, Directora Adjunta de Desarrollo Científico – Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).
Ponentes:
Mtra. Beatriz Bugeda, Directora General de Políticas para el Cambio Climático – SEMARNAT.
Dr. Carlos Gay, Centro de Ciencias de la Atmósfera – UNAM.
Mtra. Mireya Imaz, Programa Universitario de Estrategias de Sustentabilidad –UNAM.
Dr. Fernando Aragón-Durand, Profesor-Investigador independiente.
Dr. Enrique Provencio, Facultad de Economía – UNAM.

La mesa consistió en plantear tres preguntas detonadoras que cada ponente contestó por turnos. De las respuestas se han extraído los argumentos principales.

1. ¿Cómo se puede mejorar la vinculación entre la política pública y la investigación básica para dar apoyo a los tomadores de decisiones?

Dr. Enrique Provencio
El doctor Provencio comenzó su participación comentando que no ha habido suficientes medidas planeadas para mejorar dicha vinculación. Asimismo, recalcó que se deben hacer buenas preguntas y respuestas desde la gestión y desde la academia y en ésta última contar con tiempo suficiente para la investigación. Aunque las Convenciones y los Protocolos han contribuido a enriquecer esta vinculación. En el caso de México, se ha avanzado a través de la formalización del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). Concluyó que es necesario crear más espacios de vinculación y usarlos.

Mtra. Mireya Imaz
La maestra Imaz mencionó que se deben crear más puentes entre los sectores para generar puntos de acuerdo sustentados en conocimiento; así, el diseño, modificación y evaluación de las políticas públicas debe pasar por la academia. Por otro lado, comentó que se deben crear espacios de formación y permanente capacitación de los servidores públicos. Un aspecto clave de ello son los sistemas de educación continuos universitarios, en los cuales se da la interacción academia-servidores públicos. Mencionó que los actores indispensables en los mecanismos de vinculación son el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), las Universidades, el INECC y los organismos de cooperación internacional. Concluyó, con la propuesta de crear comités científicos asesores para temas puntuales que realicen evaluación permanente y que se encuentren asociados al CONACYT.

Mtra. Beatriz Bugeda
La maestra Bugeda mencionó que se necesita una estrategia nacional para atender el tema del cambio climático, puesto que las herramientas legales permiten garantizar que la participación de la academia incida en las políticas públicas. Así,

la Ley General de Cambio Climático se tiene contemplado la creación de un Consejo Técnico Asesor que debe ser integrado por 15 miembros de reconocido prestigio. Dentro de sus funciones se encuentra la de revisar el Programa Especial de Cambio Climático.

Dr. Carlos Gay
El doctor Gay comentó que las Convenciones sobre cambio climático no son suficientemente cercanas a lo que se quiere lograr. Derivado de esto, existe una incapacidad de transmitir la urgencia del tema del cambio climático a la velocidad de las negociaciones internacionales. Lo que sucede en México es un reflejo de esta brecha, argumentó el doctor. De igual modo, los investigadores no se comunican fácilmente con los tomadores de decisiones. El reto está en llegar a la convergencia de los distintos interlocutores sobre lo que significa el cambio climático, y en la construcción de puentes de comunicación. Propuso la necesidad de construir una agenda científica de largo plazo, con apoyo constante y con una duración mayor a la gestión en turno. Por lo que sería una buena idea construir espacios comunes para la discusión de problemas; un ejemplo sería el Centro Virtual del Cambio Climático de la Ciudad de México. Finalizó al señalar que se deben crear Programas de largo alcance.

> 2. ¿Cuál debería ser el rol de las redes de investigación para integrar diferentes saberes y disciplinas para robustecer líneas de investigación que sean útiles y prácticas en la reducción de vulnerabilidades ante el cambio climático?

Dr. Enrique Provencio
El doctor Provencio mencionó que se necesitan más redes, que no hay suficiente investigación ni recursos para estar a la altura de los problemas. Aunque el porcentaje de redes ha crecido, éste está por debajo de lo que se necesita. También señaló que existe una baja prioridad sobre el tema de cambio climático en los Estados; no hay redes locales.

Mtra. Mireya Imaz
La maestra Imaz respondió que es nodal que haya repuestas multidimensionales de corto, mediano y largo plazo. Por lo mismo, debe haber un diálogo interdisciplinario, no sólo entre las ciencias sino también con los saberes tradicionales. Al mismo tiempo, resulta necesario dar seguimiento al cumplimiento de México a los Objetivos del Desarrollo Sustentables desde una mirada académica, no complaciente y de numeralia, sino de impactos y efectos medibles en las diversas escalas; así como diseñar mecanismos de retroalimentación entre los escenarios de cambio climático y la vulnerabilidad de los socio-ecosistemas de manera que se pueda incidir en el diseño de políticas públicas y acciones públicas que incremente la resiliencia social y ambiental a nivel local, regional y nacional. Esta tarea la deben de llevar a cabo entidades como el CONACYT y las Universidades, apuntó la maestra.

Mtra. Beatriz Bugeda
La maestra Bugeda señaló que existe duplicidad y discrepancias sobre las investigaciones en el cambio climático, son necesarias las intra-redes y sistematizar la información. Asimismo, las políticas públicas a nivel local no reflejan las necesidades de cada municipio, ya que suelen hacer programas similares que no atienden necesidades específicas.

Dr. Carlos Gay
El cambio climático es un problema multidisciplinario e interdisciplinario, comentó el doctor Gay. Por ello, resulta necesario más apoyo económico para las redes y reforzarlas haciéndolas multidisciplina-

rias e interdisciplinarias. De igual modo, se requiere educar y entrenar al personal que puede actuar en los municipios, así como elaborar un Plan de acción climático que contenga reglas generales que después puedan ser bajadas a nivel local, puntualizó.

> 3. ¿Cómo se puede mejorar la comunicación de los resultados de investigación para públicos más amplios, y la articulación de esfuerzos más allá del gobierno, que mejoren el entendimiento público de la adaptación al cambio climático y sus potenciales impactos?

Dr. Enrique Provencio
Comentó que hay un problema de información: que evoluciona de distinta manera la percepción con relación a la información local. Por lo tanto, se debe definir sobre el tipo de comunicación al que se hace referencia, por ejemplo, si se trata de datos o de declaraciones de funcionarios. Igualmente, se debe conocer mejor las percepciones de los diferentes sectores. Añade que los medios de comunicación prestan una atención fluctuante y coyuntural al cambio climático, ya que hay pocos recursos destinados a la comunicación del cambio climático.

Mtra. Mireya Imaz
Comenzó su participación señalando que el desconocimiento sobre el tema del cambio climático por parte de la población es un área de oportunidad, por lo que resulta vital comunicar el riesgo del cambio climático. Mientras tanto, el diseño de la política pública se ha hecho sin base científica. Se debe presentar en los medios de comunicación masivos los avances de la ciencia, así como recurrir comunicadores profesionales para la divulgación de la ciencia, argumentó. Por su parte, mencionó también que el CONACYT debe crear espacios más amplios de comunicación: los talleres y seminarios que propicien la interacción entre los tomadores de decisiones y los científicos, concluyó.

Mtra. Beatriz Bugeda
Brevemente, respondió que, además de resaltar la importancia de la comunicación, se debe puntualizar sobre la diferencia que existe entre informar y educar a la población. Por lo tanto, el uso de las redes sociales resulta estratégico para la comunicación del cambio climático.

Dr. Carlos Gay
Los científicos deben hacer divulgación para que la población se dé cuenta que los investigadores hacen cosas que tienen importancia vital para el país, comentó el doctor. Se requiere una estrategia de comunicación diseñada por expertos, ya que poca gente hace investigación sobre cambio climático y a veces hay duplicidad, agregó. Así, se debe hace labor con los editores de las revistas y periódicos para cambiar el paradigma de lo que es una noticia. El cambio climático se debe volver noticia, concluyó.

Dr. Fernando Aragón-Durand
El doctor Aragón-Durand, autor líder del capítulo 8 Áreas Urbanas, (Grupo de Trabajo II) del Quinto Informe de Evaluación para el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), contestó a las tres preguntas a través de una presentación:

- Hay grandes desafíos, por ejemplo: ¿qué conocimiento es el pertinente para construir diagnósticos de vulnerabilidad?, ¿cómo proponer, diseñar e implementar medidas de adaptación?, ¿cuáles son los procesos de construcción de significados?
- El riesgo climático es un proceso de construcción social. No depende de la gravedad del fenómeno, sino que es subjetivo a los grupos

sociales.

• El riesgo es negociado políticamente y constituye un ejercicio de poder. Se construye colectivamente un repertorio de riesgos, el cambio climático es solamente uno de los riesgos, ¿cómo hacer para que sea considerado importante?

• El conocimiento proviene del dominio de la ciencia, pero cuando se trata de decisiones, aquel adquiere un carácter distinto. El conocimiento es mediado por la práctica y las instituciones burocráticas de la gobernanza, es decir, el conocimiento más científico se va transformando y adquiere una utilidad práctica que hay que entender.

• Los funcionarios y políticos tejen sus propias narrativas seleccionando algunas curiosidades científicas que ellos estimen convenientes de acuerdo a sus propias creencias. Las narrativas elaboradas por este dominio reflejan intereses y motivaciones políticas, pero al mismo tiempo están informadas por la gobernanza del riesgo y culturalmente construidas, es decir, se debe asumir que el riesgo no es un objeto que está ahí, sino que se construye a través de discursos, creencias, percepciones y valores.

• Los fenómenos naturales son comúnmente utilizados como herramientas retóricas para avanzar en las reivindicaciones de políticas y justificar así acciones de gobierno.

Si se quiere hacer algo que tenga un efecto que transforme estructuras y comportamientos colectivos tendríamos que ser lúcidos de la naturaleza subjetiva del riesgo climático.

• Las interpretaciones de la gente local con las que construye su percepción sobre el riesgo climático se conforman en un contexto dinámico de actividades diarias y estrategias de supervivencia, en vez de política.

Panel en Plenaria: Generación y socialización de conocimiento sobre vulnerabilidad y adaptación al cambio climático

Objetivo: Analizar el papel de la información y el conocimiento como instrumento para definir políticas, tomar decisiones e involucrar a la población en la construcción de resiliencia y en la adaptación al cambio climático. Discutir la importancia que tiene la generación y difusión del conocimiento para tomar decisiones y fortalecer las capacidades de adaptación y resiliencia en México.

"NO ES POSIBLE DISEÑAR POLÍTICAS PÚBLICAS SIN INFORMACIÓN CIENTÍFICA"

Mireya Imaz. Programa Universitario de Estrategias de Sustentabilidad. UNAM

Moderador:
Dr. Andrés Flores, Coordinador de Proyectos, Centro Mario Molina.
Panelistas:
Dra. Ligia Esparza, Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).
Dra. Isabel García Coll, Directora en Consultora **A**mbiental Pladeyra.
Dr. Roberto Constantino, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).
Dra. Maria Mañez, Climate Service Center, Alemania.
Dr. Alejandro Ortega Argueta, Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).
Lic. Jessica Hitt. Coordinadora del Programa CAKE-EcoAdapt, Estados Unidos.

Las preguntas guía para el Panel fueron las siguientes:

1. ¿Cuáles son los retos que enfrenta México (o el país donde usted trabaja) para generar y socializar el conocimiento sobre cambio climático?
2. ¿Qué clase de estrategias son necesarias para traducir el conocimiento de la investigación y los estudios académicos que sean de utilidad para los tomadores de decisión e implementar acciones informadas, es decir tender puentes entre la información y la acción frente a los riesgos del clima y la resiliencia?
3. ¿Cuál es el rol de los actores interesados, ya sean públicos y/o privados, para diseminar información climática?

Dra. Isabel García Coll

La doctora García Coll mencionó que ante los retos que nos impone el cambio climático es necesario generar información sistemática y puntual, así como promover el desarrollo de investigaciones interdisciplinarias, particularmente al nivel local, que es donde es más adecuado implementar las acciones de prevención y adaptación. A su vez, este conocimiento científico se debe retroalimentar con las percepciones que la población tiene sobre los cambios que están observando, para después socializarse, en un lenguaje accesible a los habitantes y tomadores de decisiones, a través de diversos medios de difusión.

El ordenamiento ecológico, dijo, particularmente a nivel local, es un instrumento de la política ambiental de México que puede incidir de forma positiva en la solución de algunos de los retos identificados. En su elaboración se genera conocimiento que desemboca en un instrumento de planeación territorial avalado por los sectores y actores relacionados con ese territorio. A través de este proceso se logra la socialización y retroalimentación del conocimiento entre la sociedad, la academia y las instituciones de gobierno utilizando diversas formas de difusión y análisis. De esta forma la sociedad se apropia del instrumento y vigila su cumplimiento. El instrumento contiene estrategias y acciones claras y específicas, que se pone a la disposición de los tomadores de decisiones para que promuevan políticas territoriales y usos del suelo apropiados a las diversas vocaciones del sitio, incluyendo responsables, actores involucrados, fechas e indicadores de monitoreo.

En el ejemplo presentado por la doctora García Coll en este panel, se describen los resultados más relevantes del ordenamiento ecológico local del municipio de Alvarado, Ver., primer instrumento de planeación territorial con enfoque de cambio climático. Este municipio forma parte de un extenso humedal considerado altamente vulnerable ante

Mesa 5. Vinculación entre ciencia y políticas-acciones públicas Dr. Enrique Provencio, Facultad de Economía – UNAM, Mtra. Mireya Imaz, Programa Universitario de Estrategias de Sustentabilidad –UNAM, Mtra. Beatriz Bugeda, Directora General de Políticas para el Cambio Climático – SEMARNAT, Dra. Julia Tagüeña, Directora Adjunta de Desarrollo Científico – Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Dr. Fernando Aragón-Durand, Profesor-Investigador independientes, Dr. Carlos Gay, Centro de Ciencias de la Atmósfera – UNAM.

los eventos climáticos extremos (principalmente inundación). La propuesta de ordenamiento identificó las áreas con peligro de inundación y cuyos habitantes se encuentran en situación socioeconómica de alta fragilidad (zonas de mayor vulnerabilidad socioambiental), y se proyectaron los posibles cambios de esta vulnerabilidad a futuro, tomando en cuenta la elevación del nivel del mar aunada a posibles desbordamientos de cuerpos de agua como resultado del incremento en la intensidad de eventos catastróficos como huracanes y ciclones. Se estimó el grado de exposición de la población y sus bienes ante eventos futuros de inundación y se evaluó la capacidad adaptativa del municipio y sus pobladores, integrando acciones que promuevan mecanismos de adaptación basados en los ecosistemas (AbE).

La conclusión planteada por la doctora García Coll en su ponencia es que en esta zona la prevención y adaptación ante los impactos del cambio climático dependen en buena medida de que se conserven y/o restauren los ecosistemas que actúan como amortiguadores de dichos impactos (principalmente manglares, dunas costeras, selvas inundables y tular-popal), promoviendo un manejo sustentable de los recursos naturales y regulando estrictamente las actividades asentadas en territorios vulnerables. Una de las principales ventajas identificadas en este ordenamiento ecológico es que por ser municipal es vinculante, sin embargo consideramos que su efectividad puede aumentar si se ordenan todos los municipios que conforman el humedal de Alvarado. Por otra parte, entre las principales desventajas está el hecho de que por ser un ordenamiento municipal no es posible regular las actividades pesqueras (que corresponden al ámbito federal), ni las actividades energéticas, las cuales recientemente fueron eliminadas del reglamento de ordenamiento, pasando su regulación a la Agencia de Seguridad Energética y Ambiental.

Dr. Alejandro Ortega Argueta

El doctor Ortega abordó los avances en materia de adaptación en el estado de Tabasco, según la percepción de los participantes en una serie de talleres en la materia. De acuerdo a su investigación, los retos que enfrenta México para generar y socializar el conocimiento sobre cambio climático incluyen los siguientes: 1) que la información de carácter técnico es de difícil acceso a la ciudadanía; 2) que existen acervos poco integrados y centralizados en instituciones de gobierno o académicas; 3) que se da una construcción de discursos erróneos (catastróficos, reactivos más que preventivos); 4) que ante una realidad angustiosa en México, se levanta una pobre cultura de la prevención (vivir al día); 5) falta una visión de largo plazo en las políticas (municipales); 6) existe un sistema educativo limitado (en cobertura y calidad), y 7) los acervos de conocimientos tradicionales y locales están aislados.

Comentó la importancia de traducir el conocimiento de la investigación y los estudios académicos que sean de utilidad para que los tomadores de decisión puedan implementar acciones informadas, con estrategias tales como las siguientes: 1) foros de integración de información y análisis multisectoriales; 2) la generación de publicaciones dirigidas al diseño de políticas y tomadores de decisiones; 3) la planificación de estrategias transversales multisectoriales y evaluarlas; 4) la incorporación de información técnica en planificación de políticas públicas de todos los sectores; 5) la planificación de largo plazo (en el marco del cambio climático y la sustentabilidad); 6) mejorar los sistemas de gobernanza en todos los niveles (participación ciudadana en procesos de consulta e intercambio de información); 7) la educación formal y no formal a la población en general; 8) construir sistemas de información plurales sobre cambio climático; 9) desarrollar sistemas de información ciudadanos (inter-

net, redes telefónicas, redes de protección civil, redes sociales), y 10) contar con sistemas y mecanismos de retroalimentación, seguimiento y evaluación sobre las relaciones causa y efecto de las políticas.

Dra. Maria Mañez
La doctora Mañez habló de las actividades que realiza el Centro de Servicios Climáticos de Alemania, donde ella labora, en materia de adaptación. Este Centro es parte del Ministerio Alemán de Educación e Investigación y fue fundado en 2009. Entre sus actividades, destaca el desarrollo de redes y la producción de información científico-técnica, con la intención de desarrollar y comunicar el conocimiento sobre el tema. Buena parte de su trabajo se enfoca en el desarrollo de capacidades. Entre los principios que rigen el quehacer de este Centro, destaca la interdisciplinariedad, la excelencia y la independencia.

Lic. Jessica Hitt
La licenciada Hitt comentó sobre las experiencias en el desarrollo y diseminación de materiales y ejemplos para la adaptación al cambio climático. Su organización, EcoAdapt, ubicada en los Estados Unidos, tiene entre sus principales objetivos construir el campo de la adaptación al cambio climático mediante la coordinación y el desarrollo de capacidades y el acceso a recursos para atender el tema; el desarrollo de capacidades para la planeación y la gestión de la adaptación, y el apoyo a la implementación de estrategias.

Dra. Ligia Esparza
En su ponencia, la doctora Esparza abordó la importancia de tender puentes entre el conocimiento y la política pública. En respuesta a las preguntas planteadas para orientar la discusión de este panel, comentó que el mayor reto para generar y socializar conocimiento sobre adaptación está en poder lograr una comunicación asertiva, con un lenguaje común. La adaptación, dijo, debe ser un proceso de aprendizaje continuo.

Dr. Roberto Constantino
Para cerrar el panel, el doctor Constantino introdujo el concepto de resiliencia asociada al cambio ambiental global, que genera retos importantes ante ideas, creencias y valores muy acendrados en México. Comentó que hay muchas instituciones formales e informales para la cooperación de los agentes en materia de adaptación. Algunas están en el campo científico y tecnológico, otras en el campo cultural (incluida la cultura ciudadana), y otras más en el campo institucional.

Niña Seri de la cultura Comca'ac, Sonora Golfo de California, México
© Gustavo Ybarra / WWF

SEGUNDO DÍA: MARTES 19 DE ABRIL DE 2016

Recolector de frutos
El señor Carranza en la cosecha de frutos (cultivados orgánicamente) que desarrolla bajo principios de agricultura sostenible.
© Diego M. Garces / WWF

SESIÓN 4: ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA Y SISTEMAS PRODUCTIVOS

Panel en Plenaria: Adaptación al cambio climático y desarrollo económico

Objetivo: Analizar los vínculos entre la adaptación al cambio climático y el desarrollo económico así como la necesidad de incorporar evaluaciones de vulnerabilidad y objetivos de resiliencia en los planes públicos y estrategias de negocios.

Moderador:
Dr. José Alberto Lara, Universidad Iberoamericana (UIA).

Ponentes:
Dr. Francisco Estrada, Centro de Ciencias de la Atmósfera (UNAM).
Dra. María Eugenia Ibarrarán, Universidad Iberoamericana-Puebla.
Ing. José Ramón Ardavín, Director Ejecutivo de CESPEDES.
Mtra. Martha Niño, Directora de Sustentabilidad Urbana (SEMARNAT).
Dr. Luis Miguel Galindo, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos (CEPAL).

Mtra. Martha Niño
La maestra Niño habló de la necesidad de adoptar un enfoque de desarrollo económico que no esté basado en lo sectorial, un enfoque adecuado debe incorporar

una perspectiva integral, considerando las diferentes dimensiones del desarrollo y debe tener una visión territorial. Para ello, es necesaria una interrelación entre sectores.

Posteriormente argumentó que la sustentabilidad no significa restringir, es decir, se debe trascender de una visión conservacionista a una de aprovechamiento sustentable de los recursos para así alcanzar el desarrollo económico.

Otros temas que abordó fueron la importancia de contar con indicadores que midan el desempeño de las políticas públicas, de la relevancia que tiene innovación en las herramientas para evaluar el costo de adaptación y finalmente sobre la necesidad de considerar la dimensión social en el desarrollo económico.

Dr. Francisco Estrada

El doctor Estrada habló de los obstáculos y motivaciones para integrar evaluaciones de vulnerabilidad y riesgo en modelos de negocio y planes de desarrollo creados en los tres niveles de gobierno. Argumentó que estos documentos oficiales generalmente son más relevantes que los artículos académicos, pero rara vez son evaluados técnicamente y que generalmente no toman en cuenta la evidencia encontrada en la literatura especializada. En este sentido se refirió a este tipo de informes como "ciencia exprés". Finalmente, argumentó que la evaluación académica de estos documentos es una condición necesaria para el desarrollo de una política climática sólida.

Posteriormente cuestionó los estimados del costo climático como proporción del PIB (6.2% de acuerdo a la publicación la Economía del Cambio Climático en México). Al respecto, subrayó la importancia de evitar fijar acciones, posturas y políticas a partir del desconocimiento. Instó a que la política climática parta de lo simple y del conocimiento ya comprobado. Por ejemplo, refirió que ya hay una señal confirmada de que los eventos extremos están relacionados con el cambio climático.

Posteriormente, hizo referencia a la importancia de las acciones locales para hacer frente al cambio climático. Refirió que a nivel local se pueden tomar decisiones de mayor impacto y de menor complejidad. Además, mencionó que revertir el deterioro ambiental es una opción económicamente atractiva, además, ello implica enormes cobeneficios en términos de salud, calidad del aire y espacios públicos.

Concluyó su presentación argumentando que la adaptación ya está ocurriendo y su efectividad depende de la calidad de la información que se genere al respecto. Finalizó subrayando la importancia de crear capacidades científicas, técnicas e institucionales en México de acuerdo a los retos que el cambio climático plantea.

Dra. María Eugenia Ibarrarán

La doctora Ibarrarán habló de la adaptación a condiciones ambientales cambiantes como una condición necesaria para el desarrollo económico. Mencionó que existen desigualdades estructurales que son provocadas y pronunciadas por el cambio climático y que ello tiene un impacto negativo en el desarrollo económico. Refirió que la repetida exposición a desastres aumenta la vulnerabilidad de las personas y ello frena el potencial de desarrollo económico.

En este contexto, subrayó la importancia de llevar a cabo medidas que estén enfocadas de manera simultánea a la reducción de la pobreza y a la reducción de la vulnera-

Dr. Alejandro Guevara, Vicerrector Académico UIA Campus Sta. Fe, Ciudad de México

bilidad, pues de otro modo la relación pobreza-vulnerabilidad se exacerba.
Posteriormente, argumentó que reducir las desigualdades puede aumentar la resiliencia ante el cambio climático. Estas desigualdades se expresan en las dimensiones de acceso a la educación, ingreso, activos, género, étnica, edad, representación política y acceso a salud.
Para complementar sus argumentos, la expositora presentó de manera gráfica la relación positiva que existe entre la desigualdad y la pérdida de biodiversidad.
Presentó una propuesta de política pública, que se basa en la reducción de daños a partir de medidas de mitigación, de reducción de vulnerabilidad y de atención a desastres, y del fortalecimiento de la capacidad económica y social. Para cada uno de estos rubros la expositora presentó ejemplos concretos.
Concluyó diciendo que para romper el círculo entre pobreza-vulnerabilidad es necesario contar con políticas de combate a la pobreza efectivas, con medidas de reducción de la vulnerabilidad y de medidas de adaptación sustentables.

Ing. José Ramón Ardavín
El ingeniero Ardavín habló del Acuerdo de París, como un desafío para el planeta. En su presentación hizo referencia a la meta nacional de reducir 22% de las emisiones de GEI respecto a su prospectiva para 2030 y de cómo impacta ésta en los distintos sectores productivos.
Comentó que las empresas están más familiarizadas con el tema de mitigación y la adaptación les resulta un tanto ajena. Habló de que el sector energía es el único sector que puede asegurar conseguir la meta nacional planteada. Hizo referencia al éxito en la primera subasta de energía en México. También habló del problema que representa tener planes de acción climática municipales fragmentados.

Dr. Luis Miguel Galindo
El doctor Galindo argumentó que la adaptación es inevitable, fundamental y compleja; que existe una gran cantidad de información sobre adaptación que es complejo de sistematizar y que existe información cuantitativa relevante que puede orientar la toma de decisiones.

"LAS DESIGUALDADES VAN MÁS ALLÁ DEL INGRESO. EL DETERIORO AMBIENTAL LAS POTENCIA, POR LO QUE LA ADAPTACIÓN ES UNA CONDICIONANTE PARA SU ATENCIÓN"
María Eugenia Ibarrarán. UIA Puebla

Posteriztaje del PIB regional (entre 1.5 y 4.5 por ciento) y de los costos anuales de adaptación para América Latina y el Caribe (de 0.5 a 5 por ciento del PIB).
Hizo referencia a que los procesos de adaptación generalmente son de tipo reactivo y pueden generar altos costos e ineficiencias. Posteriormente caracterizó los diferentes tipos de adaptación de acuerdo a criterios (intención, temporalidad, alcance geográfico, efectos, efectividad).
El expositor presentó una lista extensa de las diferentes medidas de adaptación que pueden adoptarse en diferentes sectores y contextos. Presentó el posible efecto del aumento de la temperatura y precipitación en el ingreso agrícola para diferentes cultivos (de -42% a 17%). También habló del cambio en la probabilidad de elegir un cultivo ante cambios en el clima, encontrar que existe esta diferencia ~~es~~ estadísticamente significativa, esto es, el cambio climático sin duda cambiará los patrones de cultivos.
El expositor concluyó diciendo que la adaptación es inevitable, que se requiere una estrategia adecuada de

administración de riesgos y de un portafolio de medidas de adaptación flexible, que el panorama a futuro es incierto y que la reducción de la vulnerabilidad implica considerar cuestiones de seguridad energética, seguridad alimentaria y protección social.
El moderador de la mesa, el doctor José Alberto Lara Pulido, agradeció a los expositores su participación, hizo una breve reseña de lo comentado en cada una de las presentaciones y concluyó la sesión.

Mesa 1: Instrumentos financieros para promover la adaptación al cambio climático

Objetivo: Presentar casos exitosos de instrumentos financieros para promover la adaptación al cambio climático y las oportunidades para establecer alianzas público-privadas en la creación de proyectos resilientes.

Moderador: Mtro. Miguel Breceda, Coordinador General de Crecimiento Verde del INECC.

Ponentes:
Lic. José María Tapia Franco, Director General de Gestión de Riesgos-SEGOB.
Mtro. Lorenzo Rosenzweig, Director General del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza.
Mtra. Ma de la Luz Calvet Roquero, Subdirectora de Sustentabilidad de Banamex.
Mtra. Neydi Cruz, Directora General Adjunta de Cooperación Internacional-SEMARNAT.
Mtra. Lorena Berenice González López, Directora de Medio Ambiente- Secretaría de Relaciones Exteriores.

Una de las estrategias para inducir la adaptación al cambio climático es la de promover estímulos financieros, económicos o fiscales para que los sectores productivos, organizaciones de productores y empresas realicen con oportunidad y efectividad acciones de adaptación en el marco de sus procesos productivos, para lo cual se abordó este tema.

Lic. José María Tapia Franco
El licenciado Tapia Franco, presentó los instrumentos financieros con los que México cuenta para la atención de los riesgos. El Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), el cual se compone por dos instrumentos presupuestarios complementarios: el Programa FONDEN para la Reconstrucción y el Programa Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN). Este último, apoya la prevención de desastres naturales mediante el financiamiento de actividades relacionadas con la evaluación del riesgo, reducción del riesgo, e iniciativas para crear capacidades en materia de prevención de riesgos. El FOPREDEN promueve la toma de decisiones informadas para la inversión de recursos en la reducción de riesgos, y requiere que los Estados estimen sus riesgos de ser elegibles para financiamiento de proyectos de prevención y mitigación del riesgo. La ejecución de los recursos financieros de los 2 instrumentos, se realiza a través del Fideicomiso FONDEN y del Fideicomiso Preventivo (FIDPREDEN), cuya institución fiduciaria en ambos casos es BANOBRAS.

Ing. Lorenzo Rosenzweig
Por su parte, el ingeniero Rosenzweig, Director General del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), presentó tres experiencias exitosas de financiamiento de proyectos enfocados al cambio climático, a partir de las cuales se pudieron deducir las barreras y oportunidades que presenta el financiamiento en México para este tipo de proyectos. Por un lado, entre las principales barreras que el FMCN encuentra son: falta de planeación financiera que coordine inversiones dentro del territorio; poca intervención de instituciones ágiles que den seguimiento a la coordinación de las inversiones; ausencia de la construcción de un acompañamiento constante de la ciudadanía y academia para que los instrumentos financieros funcionen con transparencia y eficacia.

Por otro lado, las áreas de oportunidad identificadas son: incremento en recursos destinados a mitigación y adaptación al cambio climático; incremento en inversión en *offsets* a nivel mundial de 1.8 mil millones a 4 mil millones de dólares en tan solo un año y el desarrollo de modelos que enfocan inversiones con bases científicas y respaldo social. Uno de los modelos presentados, es producto de la colaboración con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) en el proyecto de C6 relacionado con la conservación de cuencas costeras en el contexto de cambio climático. Dadas las barreras y oportunidades mencionadas, resulta claro que deben existir alianzas público-privadas que, a través de fondos ambientales, promuevan la interacción y cooperación entre gobierno, sociedad civil y academia. Cabe destacar que México es el único país con fondos ambientales nacionales y regionales, así como públicos y privados.

Lic. María de la Luz Calvet Roquero

El área de Sustentabilidad del Grupo Financiero Banamex, a través de su titular, la licenciada María de la Luz Calvet Roquero, presentó estimaciones de los costos de un incremento de 6°C al 2100, los cuales ascienden a 13.8 trillones de dólares para el sector privado mientras que para el sector público, la cifra es 3 veces mayor. En consecuencia, se debe proveer un financiamiento conjunto, tanto público como privado, que se destine al apoyo de proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático, con la finalidad de evitar los posibles costos derivados del incremento en la temperatura que repercutirían en ambos sectores. Se resaltó que el papel de la banca consiste en evaluar y prevenir los riesgos, tanto directos como indirectos, derivados del otorgamiento de financiamiento para proyectos de inversión, al tiempo que se categorizan y condicionan de acuerdo a su impacto social y ambiental.

Mtra. Lorena Berenice González López:

Desde una perspectiva internacional, la maestra González López, Directora de Medio Ambiente de la Secretaría de Relaciones Exteriores, presentó el tema: Financiamiento Climático en el Contexto de los Acuerdos de París. Aludió a que dentro de los objetivos de México en la negociación, se encontraba el de asegurar flujos de financiamiento climático predecibles, escalables, nuevos y adicionales. Así como atraer proyectos de cooperación y de inversión que contribuyan al logro de las metas que marca la Ley General de Cambio Climático.

Cabe destacar que dicho acuerdo es jurídicamente vinculante e incorpora la visión necesaria para lograr que los flujos financieros sean consistentes con un modelo de desarrollo resiliente y de bajas emisiones de gases de efecto invernadero, así como un esquema fortalecido de provisión de financiamiento; en él se reconoce la opción de los países para participar en mecanismos que apoyen el cumplimiento de los compromisos, como son los mercados de carbón.

Dentro de la estructura de la Conferencia de las Partes (COP) se encuentran mecanismos financieros, a través de los cuales se puede ejercer el financiamiento de proyectos para la adaptación al cambio de climático, dichos mecanismos se contienen en los siguientes Fondos:

- Fondo para el Medio Ambiente Mundial.
- Fondo Verde para el Clima.
- Fondo Especial para el Cambio Climático.
- Fondo para los Países Menos Adelantados.
- Fondo de Adaptación.

Mesa 2: Adaptación al Cambio Climático y Agricultura

Objetivo: Analizar la vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la producción y abastecimiento de alimentos en México así como las oportunidades del sector.

Moderador:
Dr. Alejandro Monterroso Rivas, Universidad Autónoma Chapingo.

Ponentes:
Mtro. Raúl Urteaga, Coordinador General de Asuntos Internacionales, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)
Dr. Bram Govaerts, Líder del Programa de Intensificación Sustentable para América Latina (CIMMYT).
Mtro. Mauricio Bonilla, Jefe de Sustentabilidad, Grupo BIMBO.
Mtra. Julie Lennox, Jefa de la Unidad de Desarrollo Agrícola y Coordinadora Iniciativa La economía del cambio climático en Centroamérica y la República Dominicana.
Ing. Rigoberto González, Coordinador del Programa Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria en SENASICA (SAGARPA).

Para arrancar la discusión en la mesa el moderador inició con una breve presentación de contexto general y después los ponentes presentaron sus puntos de vista.

Introducción:
Se menciona el Capítulo 5, "Sistemas de producción de alimentos y seguridad alimentaria", del *Reporte Mexicano de Cambio Climático* como una primera referencia actualizada sobre el tema (MONTERROSO R *et al.*: 2015). Cabe señalar que ahí se concentra un esfuerzo por integrar las últimas publicaciones arbitradas referentes al impacto del cambio climático en la agricultura del país.

En el documento se plantea que el país cuenta con un territorio de 198 millones de hectáreas, de las cuales, 145 millones se dedican a la actividad agropecuaria y de éstas, 26 millones están declaradas como tierras de cultivo y 115 millones son tierras de agostadero. El sector agropecuario mexicano en conjunto con la actividad industrial alimentaria tiene una participación de 8.4% del Producto Interno Bruto (PIB) y emplea al 13.7% de la población económicamente activa, con 6.7 millones de personas (SAGARPA: 2007 y 2013). El sector agropecuario es el principal usuario del agua y del suelo: la agricultura de riego utiliza 78% del agua extraída en el país y la ganadería 2%. Lo anterior pone de manifiesto la gran dependencia del bienestar social de la agricultura y ganadería y al impacto de la disponibilidad del agua en el sector.

El documento señala que la agricultura de temporal y el sector primario en general son vulnerables a los impactos del cambio climático: los resultados en general concuerdan con una posible reducción en las áreas con aptitud para el establecimiento de cultivos, reducción de rendimientos de cultivos, y reducción del periodo de crecimiento asociado a la disminución del número de días con humedad disponible. Los impactos en las pesquerías están asociados principalmente a los cambios ambientales que afectan la distribución y abundancia de las poblaciones objeto de explotación, por lo que se pueden esperar diferentes respuestas. En el sector forestal, se estima la declinación de las masas arboladas, inducida principalmente por estrés hídrico asociado a eventos de sequía y por el ataque de plagas y enfermedades, debido al estado de debilitamiento de los árboles causado por el estrés hídrico.

Mesa 2. Adaptación al cambio climático y agricultura
Mtro. Claudio García Salgó, Director Nacional. Agronegocios-Banamex, Mtra. Julie Lennox, Jefa de la Unidad de Desarrollo Agrícola y Coordinadora Iniciativa La economía del cambio climático en Centroamérica y la República Dominicana, Mtro. Mauricio Bonilla, Jefe de Sustentabilidad -Grupo BIMBO, Dr. Bram Govaerts, Líder del Programa de Intensificación Sustentable para América Latina-CIMMYT, Dr. Alejandro Monterroso Rivas. Universidad Autónoma

Dr. Bram Govaerts

El doctor Govaerts (2016) señaló que el sistema alimentario global puede enfrentarse a una crisis de caída en los rendimientos globales del trigo (7%), maíz (10%), soya (11%) o arroz (7%). El costo humano de lo anterior puede desembocar en crisis humanitarias, disturbios por falta de alimentos o pérdidas en el mercado de valores. Ante el panorama, se plantea si podremos cubrir la difícil meta de acabar con el hambre en el futuro, particularmente en 2050 cuando el planeta alcance los 9,600 millones de personas.

La respuesta indica que sí es posible, sin embargo se requiere atender desde diversos frentes: producir más alimento con menos recursos, mayor productividad con menor impacto ambiental, así como mayores ingresos y menor pobreza en el campo. Se requiere de una agronomía más contundente para hacer eficiente el uso de los recursos naturales, la conservación del suelo y el ambiente. Ciencias agrícolas en el campo para mejorar la resistencia a enfermedades, el valor nutricional de los cultivos, el potencial de rendimiento o la tolerancia al calor y la sequía, son algunos ejemplos. Innovaciones tecnológicas a problemas locales y muy puntuales: nutrición de cultivos, mecanización, manejo de recursos y comunicación en las parcelas más inteligente. Aprovechar los recursos genéticos del maíz y del trigo para beneficio del país. Además de una serie de políticas públicas propias para el fomento de la agricultura nacional ante el cambio climático. Govaerts concluyó indicando el poder de la información a través de grandes cantidades de datos que se deben aprovechar en la producción agrícola.

Mtra. Julie Lennox

Por su parte, la maestra Lennox hizo énfasis en la compleja relación que hay en el agro con el cambio climático, ya que debe ser capaz de identificar a los pequeños productores y pueblos indígenas; los diversos modos de producción sostenibles como agroforestería, silvopastoriles, café orgánico/sombra; el gran acervo de agrobiodiversidad. Sin olvidar todos los servicios ecosistémicos proveídos por los sistemas agrícolas, como el efecto sumidero y potencial de reducción de emisiones con cobeneficios. Los retos del sistema alimentario global, además de producir más alimentos, son combatir la desnutrición, el sobre peso y la obesidad, entre muchas otras enfermedades. No menos importante es el desperdicio de alimentos, FAO indica que puede llegar a ser un tercio de la producción mundial de alimentos: aproximadamente 1,300 millones de toneladas al año. En México, el estimado es del orden del 37%. La respuesta al cambio climático debe ir mano en mano con la eliminación de la pobreza y el hambre. La adaptación involucra los ecosistemas y los seres humanos. Recomienda desarrollar servicios junto con los productores para: mejorar en técnicas de cultivo, mejorar o aumentar instalaciones de almacenamiento, procesamiento y comercialización, así como vinculación a espacios de organización y apoyo mutuo. Lennox concluye señalando que la adaptación debe ser incluyente y sostenible, atendida junto con los diecisiete objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas.

Ing. Rigoberto González

En el tema de fitosanidad, el ingeniero González remarcó que el componente climático es de vital importancia en la determinación del riesgo fitosanitario. Ante los efectos del cambio climático ya identificados en el campo sanitario propone cuatro acciones de adaptación: Identificar a los expertos en materia de meteorología y climatología como referencia científica para las estrategias técnicas en materia de prevención de riesgos sanitarios; Identificar una agenda de temas prioritarios en sanidad para su análisis en variabilidad y cambio climático en su enfoque de riesgos epidemiológicos y de estrategias fitosanitarias a

implementar en materia de prevención que deriven en un plan estratégico de accionabilidad y alerta regional; Identificar modelos y herramientas de gestión que fortalezcan en una visión holística el enfoque preventivo al considerar el componente climático en la estimación de riesgos sanitarios, para beneficio de la seguridad alimentaria nacional; Evaluar la conveniencia para que se pueda incluir el tema de la sanidad vegetal dentro de la agenda del sistema nacional de cambio climático. Esto último dado que los impactos fitosanitarios pueden considerarse como una materialización del riesgo. González concluyó que se deben perfilar acciones en pro de una sanidad climáticamente inteligente con enfoque preventivo, a fin de enfocar estrategias sanitarias para la mitigación de riesgos fitosanitarios. Es necesario articular los campos de conocimiento para poder entender la variabilidad climática y su efecto, que permitan reforzar los sistemas de monitoreo para que los modelos predictivos de plagas se ajusten y afinen. Se debe tener una agenda de capacitación y transferencia de metodologías para que el personal de los organismos auxiliares en sanidad tenga elementos consistentes de análisis.

"ES POSIBLE ALCANZAR LA DISMINUCIÓN DEL HAMBRE 2050, SI ABORDAMOS EL COMBATE A LA POBREZA, LA INEQUIDAD, LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD"

Dr. Bram Govaerts. CIMMYT

Mtro. Mauricio Bonilla

Por último, el maestro Bonilla señaló los retos que la agroindustria tiene: dependencia de suministro estable de materias primas sensibles al clima y vulnerables a cambios en el ambiente; los productores deben tener habilidades para monitorear, comprender y responder a cambios en el tiempo; las presiones y oportunidades para satisfacer necesidades nutricionales de la población futura. Por lo anterior, algunas prácticas actuales que impulsan son: evaluaciones de riesgo para sitios y activos; evaluación y gestión de riesgos a la cadena de suministro; desarrollo y uso de tecnología para la conservación, así como inversión en sustentabilidad y resiliencia de proveedores.

Referencias:

Bonilla, M. (2016). "Adaptándonos al cambio climático: Cuidando nuestro hogar" en *1er Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Ciudad de Mexico, 19 de Abril de 2016.

González, R. (2016). "Variabilidad, Cambio Climático y Fitosanidad" en *1er Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Ciudad de Mexico, 19 de Abril de 2016.

Govaerts, B. (2016). "¿Adaptación al cambio climático y agricultura?" en *1er Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Ciudad de Mexico, 19 de Abril de 2016.

Lennox, J. (2016). "Seguridad alimentaria nutricional y adaptación sostenible e incluyente al cambio climático" en *1er Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Ciudad de México, 19 de abril, 2016.

Monterroso R, A., Gómez D, J., Sáenz R, C., Lluch C, S., Pérez E, R., Javier S, C., Baca del Moral, J. (2015). "Capítulo 5. Sistemas de producción de alimentos y seguridad alimentaria" en C. Gay Garcia & J. Rueda Abad (Eds.), *Reporte Mexicano de Cambio Climatico: Grupo II, Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación* (pp. 97-118). Ciudad de México: UNAM-PINCC.

sagarpa. (2007). *Programa Sectorial de desarrollo Agropecuario y Pesquero 2007-2012*. México, DF: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

sagarpa (2013). *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018*. (sagarpa, Ed.). Mexico, DF: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Mesa 3. Adaptación al cambio climático y oportunidades para el turismo

Objetivo: Discutir los principales elementos que inhiben la integración de sustentabilidad y adaptación al cambio climático en los proyectos de desarrollo turístico en México.

Moderadora:
Lic. Erica Lobos, Gerente Regional, EarthCheck, México.

Ponentes:
Dra. Priscila Sosa, Universidad del Caribe.
Mtro. Gonzalo Merediz, Director Ejecutivo, Amigos de Sian Ka'an.
Mtro. Manuel Barclay, Director de **O**rdenamiento Turístico Sustentable, Secretaría de Turismo (SECTUR).
Lic. José Antonio Medina Oviedo.- Director de Turismo Indígena en la Red Indígena de Turismo de México A.C. (RITA).
Sen. Luz María Beristáin, Secretaria de la Comisión Especial de Cambio Climático, PRD.
Arq. Cristina Leo, Directora de Desarrollo Sustentable, Desarrollo Turístico Mayakobá.

Mtro. Manuel Barclay
Desde el ámbito del Gobierno Federal el arquitecto Barclay comentó los impactos del Turismo en México, generando ingresos del 8.6 % del PIB Nacional, ingresos que dependen en gran medida del turismo internacional y genera 3.8 millones de empleos.
Frente al PECC 2014-2018, la SECTUR tiene 6 líneas de acción:

1. Impulsar proyectos de turismo comunitario sustentable en ANP's.
2. Promover el restablecimiento del balance del ciclo del agua.
3. Promover acciones de eficiencia energética.
4. Promover la realización de un Inventario de Gases de Efecto Invernadero.
5. Diseñar una Guía de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático.
6. Elaborar diagnósticos de vulnerabilidad; programas de adaptación y sistemas de alerta temprana.

Se presentaron algunos casos como ejemplos de las líneas de acción y se hizo especial énfasis en potenciales afectaciones que pueden sufrir los destinos turísticos por cambios en el clima**,** considerando que los visitantes consideran en un 50% el clima a la hora de decidir el lugar que visitarán. Algunas afectaciones potenciales son: escasez de agua; depredación del paisaje/biodiversidad; cambio de uso de suelo y afectación de la población e infraestructura.
Se requiere crear y fortalecer instrumentos para hacer frente a las amenazas climáticas del sector turismo como: Diagnósticos de Vulnerabilidad; Sistemas de Alerta Temprana; Mapas de Riesgo y Programas de Adaptación.
Para lograr cambios positivos, será necesario promover ante el sector turístico conciencia de la sustentabilidad y el combate al cambio climático para que adopten medidas que contribuyan al abatimiento de Gases de Efecto Invernadero.
La competitividad se verá incrementada en la oferta de destinos turísticos sustentables (ZDTS).
Desde el ámbito académico se hizo un llamado de atención hacia ciertos elementos como punto de partida para la construcción de un proceso de adaptación en el turismo ante el cambio climático: implicaciones del carácter sistémico del turismo y su relación con otros campos y sectores así como la necesidad vincular el proceso a una perspectiva de sustentabilidad.
Hubo coincidencia en los efectos del Cambio Climático que inciden en el turismo: efectos directos a los costos operativos; alteraciones al medio am-

biente y los impactos socioeconómicos por pérdida de infraestructura, efectos en la salud pública; el crecimiento y estabilidad económica.
Se realizaron sugerencias para elaboración de planes de Adaptación:

- Acuerdos y compromisos internacionales.
- Marco legal y normativo.
- Planes y programas en los diferentes niveles de gobierno.
- Estudios, propuestas y proyectos de instituciones de la administración pública y de investigación.
- Iniciativas de instituciones y empresas.
- Integración y desarrollo de programas de adaptación ante el CC para los destinos turísticos, bajo una perspectiva de sustentabilidad y con una visión integral y coordinada del turismo.

Se hizo especial énfasis en la importancia de la Planeación de Destinos, considerando lo físico, lo productivo y lo social. También comprendiendo la Planeación para la Adaptación ya que la vulnerabilidad y las afectaciones impactan a otros.

Lic. José Antonio Medina Oviedo
El panel contó con dos exponentes de organizaciones no gubernamentales (ONG) quienes compartieron sus experiencias en proyectos relacionados a los temas del Foro. El caso de la Red de Turismo Indígena (RITA) que agrupa a 120 comunidades compartió sus planes o estrategias para trabajar, sensibilizar y capacitar a comunidades mayormente formadas por mujeres.
La estrategia de la RITA se ha enfocado en fortalecer políticas públicas en comunidades indígenas; participación en las Agendas Indígenas de Cambio Climático: planificar a diez o quince años y fomentar el turismo a través del desarrollo comunitario y cultural.

La vulnerabilidad más preocupante detectada en muchas comunidades ha sido la socio-cultural, pues se está perdiendo el sentido ancestral de las tradiciones.

Mtro. Gonzalo Merediz
Por otro lado, la organización "Amigos de Sian Ka'án" presentó los grandes impactos por crecimiento de la población y el desarrollo de proyectos turísticos en

"EL CLIMA INFLUYE EN UN 50% LA ELECCIÓN DEL DESTINO POR PARTE DE LOS TURISTAS"
Manuel Barclay SECTUR.

Quintana Roo.
De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 2010 Cancún contaba con 1,325,500 Habs. (INEGI, 2010) con lo que demostraba un crecimiento de 1500% en 40 años, en un área de 1,176 Km de litoral (INEGI) que recibe a 14,497,251 visitantes distribuidos en 88,280 cuartos hotel, con una derrama económica de US$ 8,258,900,000; y según datos de SEDETUR, en 2014 el gasto promedio fue de 570 USD por visitante. Quintana Roo particularmente es vulnerable a los huracanes y las inundaciones, aunque las ciudades han crecido desmesuradamente en un período muy corto de tiempo.
Presentaron resultados de un proyecto realizado con el sector turístico hotelero de la zona en 2013, para generar el Primer Inventario de Gases de Efecto Invernadero de Quintana Roo. También comentaron los posibles escenarios de mitigación.

Como parte de las acciones se atienden las líneas de:

Mitigación y Comunicación
a) Campañas de Tips para Turistas

b) Estrategia para un Turismo Bajo en Emisiones en Quintana Roo, México

Adaptación

a) Guía de Planeación, Diseño y Construcción Sustentable en el Caribe Mexicano

Nuevos modelos de Destinos

a*) Maya Ka'*án : buenas prácticas

Arq. Cristina Leo

Finalmente el sector empresarial compartió un caso exitoso del desarrollo turístico Mayakobá. Los impactos más relevantes debido al cambio climático en los que debe prestar atención el sector turístico son fundamentalmente cuatro:

1. Retroceso de la línea de costa.
2. Aumento en nivel del mar.
3. Pérdida de belleza natural en los litorales.
4. Fenómeno de sargazo.

Para hacer frente a las amenazas climáticas del sector turístico y conservar los ecosistemas frágiles y los servicios ecosistémicos en general, es necesario crear alianzas con instituciones académicas para análisis detallado de cada zona, para encontrar las soluciones adecuadas; crear instrumentos de regulación y colaboración entre iniciativa privada y buscar figuras jurídicas que vayan más allá de la temporalidad política. El sector turístico debe participar activamente de las mesas de consulta en la generación de instrumentos regulatorios así como vigilar el cumplimiento y ser parte del mismo. Bajo las temáticas impartidas y discutidas en la mesa, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. El turismo no es la "industria sin chimeneas".
2. El turismo "no es una actividad económica", sino la confluencia de actividades.
3. Es un gran generador de divisas y su tendencia es creciente. Debe cumplir rol intersectorial ya que trabaja con los demás sectores económicos para lo cual será necesario considerar que puede generar afectaciones en lo ambiental, económico, social y cultural.
4. Es necesario visualizar la problemática de vulnerabilidad y adaptación de manera integral, buscando unir esfuerzos para lograr una Planeación Estratégica de Destinos que incluya la participación de inversiones en proyectos más responsables.
5. El cambio climático no entiende de clases sociales, nos afecta a todos.
6. El turismo tiene la oportunidad de cambiar la situación actual y proyectarlo a 20 o 30 años buscando un único objetivo: Destino México.

Mesa 4: Adaptación al Cambio Climático, Infraestructura y Sectores Estratégicos

Objetivo: Se analizaron los riesgos que tienen los sectores estratégicos de la economía del país y los retos para hacerlos resilientes al cambio climático.

Moderador:

Dr. Gerardo Ángeles Castro, Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Ponentes:

Q.F.B. Rosa Aurora Quiroz Dahas, Subgerente de Ecología Administración Portuaria Integral de Manzanillo Plan de Manejo de Riesgos y Adaptación del Puerto de Manzanillo.

Mtra. Verónica Martínez David, Ex Directora del Consejo Consultivo del Agua, Consultora del Banco Mundial.

Dr. Edmundo Gamas. Instituto Mexicano de Desarrollo e Infraestructura (IMEXDI).

Ing. Jorge D. Fernández Medina, Gerente de Planeación y Evaluación, Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

Mtro. César Contreras, Coordinador de Asesores de la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética, Secretaría de Energía (SENER).

Mtro. José San Martín Romero, Director General del Instituto Mexicano del Transporte (IMT)

Frente a la complejidad que implica la necesidad de construir respuestas sociales para una adaptación al cambio climático, es conveniente atender la totalidad de los aspectos que puedan significar posibles afectaciones, entre los cuales se encuentran la infraestructura y los recursos estratégicos. A continuación se presentan de manera puntual las opiniones presentadas por los expertos en esta mesa.

Mtro. César Contreras Guzmán

En la ponencia se realizó un diagnóstico sobre estimaciones en México hacia 2029 en términos de habitantes, número de ciudades, distribución porcentual de la población en ciudades y número de vehículos a gasolina y diésel, y se reflexionó sobre las afectaciones al medio ambiente y clima. A su vez se presentaron escenarios conservadores y extremos de cambio climático para un futuro cercano 2015-2039 y un futuro lejano 2075-2099 en cuanto a precipitaciones y temperatura máxima y mínima, y se hizo hincapié sobre las posibles afectaciones principalmente en temperaturas extremas. También se mencionaron los tres componentes del sector energía – petróleo y gas, energía limpia, residencial y comercial – así como las políticas que se impulsan en estos sectores para promover energías limpias y eficiencia energética. Adicionalmente se comentó sobre la Ley de Transición Energética, la cual impulsa el aprovechamiento sustentable de la energía, una mayor penetración de energías limpias, y la reducción de emisiones contaminantes; y como ésta se mandata y opera a través de un consejo consultivo y mediante el fortalecimiento de instrumentos de planeación y de la investigación y el desarrollo tecnológico. Finalmente se mencionó que la normatividad energética en México, tiene entre sus fines mitigar y reducir las afectaciones del cambio climático y hacer eficiente el uso de energías limpias y renovables.

Q.F.B. Rosa Aurora Quiroz Dahas

En esta presentación se planteó el estatus actual de los puertos y terminales portuarias nacionales y el rol del gobierno en su gestión. Se explicaron distintos puntos del proyecto de ampliación del Puerto de Manzanillo, como son etapas, área potencial, y rol del sector académico. Las herramientas y estrategias para el desarrollo del proyecto involucran programas de: rescate, protección y reforestación del manglar en el puerto; fomento de flora; rescate, protección y reubicación de fauna; restauración de un humedal urbano adyacente al puerto; y monitoreo de las condiciones ambientales en el Puerto de Manzanillo. En el proyecto se impulsa la consulta pública y la participación de actores clave. A su vez se atienden puntos como la planificación de la gestión del paisaje y un estudio para declarar un estero como área natural protegida. Como medidas para la mitigación y adaptación al cambio climático se hace hincapié en la gestión de la huella de carbono y seguimiento al cálculo de la misma. A su vez se lleva a cabo un convenio internacional

Mesa 4. Adaptación al cambio climático, infraestructura y sectores estratégicos
Dr. Gerardo Ángeles Castro, Instituto Politécnico Nacional, Mtra. Verónica Martínez David, Ex Directora del Consejo Consultivo del Agua, Consultora del Banco Mundial, Mtro. César Contreras, Coordinador de Asesores de la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética- Secretaría de Energía (SENER), Q.F.B. Rosa Aurora Quiroz Dahas, Subgerente de Ecología Administración Portuaria Integral de Manzanillo Plan de Manejo de Riesgos y Adaptación del Puerto de Manzanillo, Mtro. José San Martín Romero, Director General del Instituto Mexicano del Transporte (IMT), Ing. Jorge D. Fernández Medina, Gerente de Planeación y Evaluación, Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)

de cooperación técnica con el Banco Interamericano de Desarrollo que involucra acciones para contabilizar gases de efecto invernadero, y un estudio de identificación de riesgos y adaptación al cambio climático. Por último se expuso el plan de acción de mitigación y adaptación al cambio climático para el puerto. El proyecto de ampliación del puerto es innovador y con conciencia ecológica lo cual lo hace vanguardista en México.

"EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA DEBE ORIENTARSE TAMBIÉN PARA APOYAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE"

Verónica Martínez. ISD

Mtra. Verónica Martínez David

En la exposición se plantearon las tendencias de infraestructura con especial atención a finalización de proyectos, análisis de riesgos, movimientos de mercados financieros, fondos para financiamiento, retos técnicos, equilibrio entre necesidades y oportunidades, mejora de rendimientos, compensación ambiental, visión global y crecimiento ordenado de ciudades. También se comentó sobre los retos del sector en cuanto a monitoreo, evaluación, desempeño, planeación de largo plazo, reducción de regulación, así como fortalecimiento de la transparencia, la auditoria y la participación de la sociedad civil. En particular la problemática de la infraestructura en México se puede clasificar en planeación, financiamiento y liderazgo. El desarrollo de infraestructura debe impulsar aquella que contribuya a la sostenibilidad, no se debe limitar solo a control de emisiones durante la construcción del proyecto y tiene que priorizar los proyectos con mitigación de externalidades negativas y con beneficios socio-ambientales. En la presentación se definió infraestructura sustentable como; una visión integradora de liderazgo, impulso económico, desarrollo social, protección ambiental y aprovechamiento eficiente de los recursos; que asegura la resiliencia y crecimiento a largo plazo y que está enfocada en impulsar la competitividad de los países. En el desarrollo de este tipo de infraestructura se tienen áreas de oportunidad como son eficiencia gubernamental, sostenibilidad financiera, impulso a cadenas productivas y visión de largo plazo. Por su relevancia se propone la creación del "Centro de Inteligencia para la Infraestructura Sustentable".

Dr. Edmundo Gamas Buentello

En la ponencia se planteó el origen del instituto. Su visión concibe a México dotado de la infraestructura moderna y eficiente necesaria para la productividad de su economía y el bienestar de sus habitantes. Su misión se enfoca en fomentar, impulsar y articular el desarrollo de la infraestructura en México, guardando un enfoque integral multidisciplinario, protegiendo el desarrollo sustentable del país, y exigiendo los más altos estándares éticos. Entre los riesgos que se detectan por el cambio climático se encuentran la destrucción o inhabilitación debido a fenómenos meteorológicos y la obsolescencia por cambio en aptitudes del suelo. El Instituto Mexicano de Desarrollo e Infraestructura (IMEXDI) utiliza instrumentos de planeación que abarcan inventarios nacionales de infraestructura; diagnósticos nacionales, estatales, municipales y sectoriales; programa nacional de infraestructura; estudios de prefactibilidad, y factibilidad; consultas sociales; y manifestaciones de impacto ambiental. A su vez se apoya en leyes y normas entre las que destacan: Ley General de Cambio Climático, Estrategia Nacional de Cambio Climático, Programa Especial de Cambio Climático, normas oficiales mexicanas, bases de lici-

tación y contratos para proyectos de infraestructura y, reglamentos de construcción. En la ponencia se hizo hincapié en que en las evaluaciones financieras de infraestructura es preciso considerar análisis de resiliencia, presupuesto garantizado para mantenimiento, y atención en la redundancia. Los proyectos de infraestructura resiliente deben incentivarse a través de créditos preferentes, seguros con primas menores y esquemas de certificación, y requieren adoptar el *Building Information Modeling*. El instituto considera relevante apoyarse en estrategias como Ley General de Infraestructura, caja de herramientas para proyectos, centros estatales de desarrollo y un esquema de planeación nacional de infraestructura que sigan modelos como el USAID y el *UK Prosperity Fund*.

Ing. Jorge D. Fernández Medina

La ponencia inició con la descripción de la situación forestal en el país y los servicios ecosistémicos, los cuales son de provisión, regulación, culturales, y de soporte o sustento. A su vez se mencionaron los riesgos del cambio climático, mismos que involucran sistemas y sectores de tipo agrícola, hídrico, costero, tormentas y clima severo, ecosistemas y biodiversidad, e infraestructura estratégica. Adicionalmente el cambio climático impacta en la infraestructura, zonas poblacionales, estructura productiva, salud de la población, abastecimiento de agua y medio ambiente. En la presentación se reflexionó sobre la tendencia de los incendios forestales en México, y las áreas prioritarias de protección, y sobre las emisiones de gases de efecto invernadero y las absorciones, estas últimas se dan principalmente por permanencia y recuperación de bosques y por pastos y agricultura. Se propusieron medidas de adaptación para reducir el número de municipios vulnerables, alcanzar tasa 0% de deforestación e instalar sistemas de alerta temprana y gestión de riesgos. Mediante mapas del territorio nacional se mostraron los índices de presión económica a la deforestación, reservas potenciales de agua, disponibilidad de agua superficial, riesgo a desastres naturales y regiones potenciales a deslizamiento de tierras. La ponencia finalizó con una reflexión sobre el reto que plantea la adaptación a las políticas públicas.

Mtro. José San Martín Romero

La presentación inició ofreciendo argumentos como evidencia de calentamiento global e incremento de manera significativa de desastres extremos. Posteriormente se presentaron estadísticas de los últimos años, con tendencias crecientes de eventos relacionados con el cambio climático, de tipo meteorológico, hidrológico y climatológico, y de concentración de gases de efecto invernadero. También se mostró evidencia creciente y de mayor variabilidad de temperaturas extremas. Se hizo hincapié de que en 2013 el sector transporte contribuyó con el 25% de las emisiones globales de CO_2, y a su vez se estiman tendencias al alza de emisiones del sector y de su participación con respecto a las emisiones globales, el crecimiento se estima mayor en el modo carretero y en el autotransporte. De 1979 a la fecha la generación de gases de efecto invernadero (GEI) en el sector transporte ha crecido más rápidamente que las de otro sector productivo. Adicionalmente se comentó que el sector es muy vulnerable a los impactos de los crecientes eventos climáticos extremos, lo cual repercute en rupturas de corredores nacionales e internacionales de transporte y en sus cadenas logísticas de suministro, aunado a esto, los datos históricos de fenómenos climáticos han dejado de ser confiables para fines de estimaciones, por lo que es necesario desarrollar nuevos modelos de pronóstico para diseño de infraestructura de transporte. Se habló de que es preciso enfocar los esfuerzos de mitigación en la reducción de GEI, algunas acciones para tal

fin son reducción de viajes y optimización de rutas, introducción de energía alterna, mejora de la eficiencia energética de vehículos, y mayor eficiencia de sistemas de transporte y sistemas operacionales.

SESIÓN 5: ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE COMUNIDADES Y EN ECOSISTEMAS

Panel en plenaria: Adaptación al cambio climático en ecosistemas

Objetivo: Conocer los principales hallazgos sobre el impacto del cambio climático en los ecosistemas y especies de México y analizar qué medidas pueden tomarse para favorecer la adaptación de los mismos.

Moderador:
Ing. Juan Manuel Frausto, Director de Programa en Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza.

Panelistas:
Dr. Víctor Sánchez-Cordero, Instituto de Biología (UNAM).
Dra. Irma Trejo, Instituto de Geografía (UNAM).
Dr. Enrique Martínez Meyer, Instituto de Biología (UNAM).
Mtro. Fernando Camacho, Subdirector de Asuntos Internacionales y Regionales, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
Mtra. Patricia Arendar, Consultora Banco Mundial (INECC).

Algunos de los impactos del cambio climático más observados son las modificaciones que se presentan en los ecosistemas, como son la migración de especies y el cambio de coloración de los arrecifes coralinos, entre otros. Por su trascendencia, es necesario investigar, documentar y divulgar, los procesos de

adaptación que se realizan en los ecosistemas, lo cual fue comentado junto a temas adyacentes por los panelistas en la forma en que se reseña a continuación.

Dra. Irma Trejo

A manera de introducción se hizo referencia a la existencia de diferentes ecosistemas y la relación con las condiciones climáticas, a partir de lo cual fue planteada la pregunta sobre si ¿los ecosistemas están amenazados por el cambio climático?

En este tema, fue compartida información relacionada con el nivel de riesgo adicional debido al cambio climático, en cuanto a los sistemas únicos, los episodios meteorológicos extremos, la distribución de impactos los impactos globales y los episodios singulares a gran escala.

En seguida, aportó datos respecto de las variaciones en la fenología, la sustitución de especies, los cambios en abundancia, las interacciones, la polinización y la presencia de fuego.

Para hacer evidente el tema, presentó mapas que informan sobre el efecto del cambio climático en la distribución de los ecosistemas en el país, en tres lapsos de tiempo. En particular revisó información de las posibilidades de desplazamiento de plantas y animales y la velocidad climática media.

Conforme a los modelos climáticos y los escenarios de emisiones, fue posible identificar geográficamente el cambio en el tipo de ecosistema, además del deterioro y las áreas transformadas en relación al cambio del uso del suelo.

A partir de la información de INEGI (series I, II y III), presentó las proporciones de la superficie vegetada, la vegetación secundaria, la vegetación inducida y el uso del suelo; con referencias a eventos extremos, tales como huracanes. Con esta referencia puede construirse una propuesta de sitios prioritarios de protección y restauración.

La presentación concluyó con una propuesta de intervención que involucra los impactos del clima; la protección y restauración de los ecosistemas; la retención de la biodiversidad, la resiliencia de los ecosistemas y la reducción de la vulnerabilidad; el mantenimiento de los ecosistemas y la prestación de los servicios ambientales; la presencia de economías sustentables con reducción de riesgo a impactos del clima con apoyo de la adaptación de los ecosistemas para el incremento del bienestar humano. También enfatizó que la conservación de lo que tenemos es la mejor medida ante el cambio climático.

Dr. Enrique Martínez Meyer

En un inicio mencionó el desarrollo de trabajos en México sobre las proyecciones de la fauna de México bajo escenarios de cambio climático y las relaciones con la riqueza de las especies, las colonizaciones, las extinciones locales y los cambios de especies en general.

En este contexto, se hizo referencia al desarrollo de la Caracterización y Evaluación de los Sitios Prioritarios para la Conservación de las Especies Prioritarias ante los Impactos del Cambio Climático en México por parte de Enrique Martínez Meyer, Denise Arroyo y Edith Calixto. Con este estudio se identificaron, por una parte, unas 70 especies altamente vulnerables al cambio climático hacia 2010 y 2050; principalmente de anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Por otra parte determinaron las regiones y sitios terrestres más sensibles y prioritarios para los mismos periodos.

Aun cuando se generó información importante, se re-

Panel en plenaria: Adaptación al cambio climático en ecosistemas. Senadora Silvia Garza-Senado, Mtra. Patricia Arendar, Consultora Banco Mundial-INECC, Ing. Juan Manuel Frausto, Director de Programa en Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, Dr. Víctor Sánchez-Cordero, Instituto de Biología- UNAM, Dra. Irma Trejo, Instituto de Geografía – UNAM, Dr. Enrique Martínez Meyer, Instituto de Biología-UNAM, Mtro. Fernando Camacho , Subdirector de Asuntos Internacionales y Regionales-CONANP

conoció que existe alta incertidumbre en los escenarios climáticos futuros. Ante esta condición, se considera indispensable hacer una revisión retrospectiva para conocer lo que está ocurriendo con el cambio climático y sus efectos sobre la biodiversidad: tal es el caso de la variación de poblaciones de lagartijas desde 1975.

Para este propósito hemos generado coberturas climáticas del país para los periodos de 1910-1949, 1950-1979 y 1980-2009 con las cuales sea factible estudiar las tendencias de cambio de las variables de temperatura y precipitación. En complemento trabajamos la degradación por otros factores como la deforestación y la contaminación que entre otros actúan sobre la biodiversidad.

Con las bases referidas evaluamos el efecto relativo del cambio climático y el cambio de uso del suelo en las aves de México; a partir de lo cual identificamos las regiones de ganancia, pérdida y recambio de especies. Al comparar lo predicho y lo observado, puede determinarse que el único factor significativo en los cambios observados es el cambio en la temperatura y no en la precipitación y el cambio de uso del suelo. Observamos que las lagartijas están usando todas sus estrategias de comportamiento para enfrentar el cambio climático. Las conclusiones definidas son:

1. Existe evidencia de que el clima está cambiando en el país; sin embargo, los cambios no son homogéneos: el norte del país presenta mayores tasas de aumento de temperatura y precipitación que el sur.
2. Aunado al cambio climático, otros factores de perturbación han tenido un efecto dramático en los ecosistemas y especies de México.
3. Las especies están respondiendo de diversas maneras a estos cambios, desde cambios en el comportamiento hasta cambios en sus distribuciones.
4. Lo mejor que podemos hacer para incrementar la posibilidad de adaptación de las especies al cambio climático, es favorecer la conectividad entre los sistemas naturales menos impactados, así como aumentar los esfuerzos de restauración en los sistemas alterados.

M. en C. Fernando Camacho

A manera de arranque hizo mención a la Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). En este segmento expresó que la incertidumbre asociada a la variabilidad climática debe atenderse e incorporarse institucionalmente. Con este propósito, la CONANP ha implantado una plataforma de monitoreo meteorológico en ANP en coordinación con el Servicio Meteorológico Nacional y la Comisión Nacional del Agua.

De manera particular, han enfocado esfuerzos a determinar efectos de las fluctuaciones del clima; en específico en el caso de Calakmul en 2015, las cuales propiciaron la desecación de aguadas e incendios forestales que pueden provocar estrés en la biodiversidad y las comunidades humanas. Con este contexto, CONANP ha invertido recursos en el desarrollo de Programas de Adaptación al Cambio Climático y la identificación de medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad de los sistemas.

A manera de conclusiones tenemos las siguientes consideraciones:

1. Las fluctuaciones en las variables climáticas tienen efectos en la flora, fauna y por ende en las comunidades humanas. Estas fluctuaciones son ya evidentes.
2. Los escenarios de la Quinta Comunicación Nacional de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) plantean ya tendencias en las escalas regionales y ANP's.

3. Las respuestas adaptativas requieren la participación de todos los sectores.

M. en C. Partricia Arendar

En este segmento se presentó una experiencia de adaptación de humedales costeros del Golfo de México ante los impactos del cambio climático que indica que el éxito está relacionado a la agenda de desarrollo sustentable. La propuesta de adaptación implica desarrollar una construcción colectiva que considere la transversalidad en los sectores y la generación de capacidades. Además demanda un enfoque que incorpore la adaptación basada en ecosistemas, la consideración de derechos humanos y el acceso a la información y transparencia.

Las estrategias utilizadas comprenden el involucramiento activo de instituciones, la construcción de alianzas estratégicas, la coordinación con políticas públicas, la generación de capacidades y la implementación de un proyecto integral. Con esta plataforma se determinan e implementan medidas específicas de adaptación en sitios piloto.

Los ejes articuladores del proyecto incluyen la adaptación basada en ecosistemas (AbE) y la adaptación de las comunidades humanas (AbC). El proyecto adoptó una metodología participativa que incluye la recuperación del conocimiento tradicional y la reforestación comunitaria.

Las conclusiones propuestas son:

1. El proyecto de adaptación de humedales es un claro ejemplo de: un buen diseño, dirección de proyecto y buen equipo de consultores.
2. Recursos bien ejercidos y comunidades que adoptan y se apropian de las medidas de adaptación.
3. Replicar buenas experiencias, fortalecer y potenciar las que están en ejecución: genera ahorros, disminuye el tiempo de ejecución y consolida el desarrollo de las comunidades.
4. Mantener una motivación alta en los actores locales: abordar la problemática común pero diferenciada de las y los miembros de la comunidad y visibilizar los logros y avances obtenidos en el aprendizaje colectivo.
5. Generar nuevas capacidades, aprendizajes, empoderamientos y liderazgos.
6. Promover el intercambio de experiencias, la comunicación, el aprendizaje social y el respeto a la legitimidad y de los liderazgos locales.

"LA INCERTIDUMBRE DE ESCENARIOS SIGUE SIENDO MUY ALTA. NO SON PREDICCIONES, SON POSIBILIDADES"

Enrique Martínez Meyer.
Instituto de Biología UNAM

7. La colaboración, coordinación y seguimiento constantes de los consultores a cargo de la implementación de las medidas y del sentir de las comunidades permitió conocer los distintos intereses y visiones que se tiene de los ecosistemas, adaptar las acciones a los contextos locales, integrar y recuperar el conocimiento local y generar un sólido aprendizaje colectivo.

Mesa 1: Experiencias regionales y locales de adaptación en México

Objetivo: Presentar algunas de las estrategias de adaptación al cambio climático que se han desarrollado en distintas regiones de México y América Latina analizando los retos para definir criterios de vulnerabilidad e integridad de los ecosistemas.

Moderadora:
M. en C. María Zorrilla, Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste (CCGSS).

Ponentes:
Biol. Andrew Rhodes, Director General de Desarrollo Institucional y Promoción (CONANP).
Dr. Roberto Sánchez Rodríguez, Departamento de Estudios Urbanos y del Medio Ambiente (COLEF).
Dra. Margarita Caso, Directora de Adaptación y Vulnerabilidad Ecológica (INECC).
Mtra. Beatriz del Valle Cárdenas, Jefa de la Unidad de Cambio Climático, (SEDEMA) Veracruz.
Ing. Octavio Carbajal, Gerente de proyectos de Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas (CESMACH S. C.).

Como hilo conductor se solicitó a los presentadores que respondieran a las siguientes preguntas:

- ¿Qué elementos mínimos deberían de considerarse en planes de adaptación locales?
- Cómo vincular el proceso de planeación de acciones locales de adaptación con esfuerzos a nivel federal y/o suprarregional?
- ¿Cómo se puede articular esfuerzos entre sectores, cuando la competencia por el uso del territorio y las prioridades encontradas son una constante en los programas públicos?

Asimismo, se pidió que trataran de abordar las lecciones aprendidas en procesos regionales y locales de adaptación. La mesa contó con la participación de expertos que compartieron distintas perspectivas pero en todos los casos se habló de experiencias concretas en la planeación e implementación de medidas de adaptación.

Dra. Margarita Caso
La primera ponencia estuvo a cargo de la doctora Margarita Caso, quien presentó la experiencia en el marco del Proyecto GEF de adaptación en humedales costeros del Golfo de México 2011-2016. Este proyecto tuvo como objetivo diseñar e implementar medidas de adaptación al cambio climático en tres humedales costeros: la Laguna de Alvarado en Veracruz, el sistema lagunar Carmen-Pajona-Machona en Tabasco, y el Humedal de Punta Allen en Quintana Roo.
A partir de esta experiencia habló de los distintos enfoques de la adaptación con los que se trabajó: la adaptación basada en ecosistemas (AbE).- conservación de la biodiversidad como parte de una estrategia integral de adaptación de las comunidades al cambio climático; la adaptación basada en comunidades (AbC).- mejorar las capacidades de las comunidades, y la adaptación basada en reducción de riesgos (AbRRD).- Políticas e instrumentos para anticipar el riesgo de desastres, reducir exposición y peligro. Con esto como fundamento destacó que algunas de las características de los proyectos fueron: la participación social como base del mismo, el cual incluyó la difusión, la concientización, la identificación de la problemática, la integración de equipos multidisciplinarios, el fortalecimiento del tejido social a través de la formación de comités y la constitución de microempresas así como la vinculación con diferentes órdenes de gobierno, instituciones y autoridades locales. La doctora Caso hizo énfasis en que las propuestas y

Mesa 1. Experiencias regionales y locales de adaptación en México
M. en C. María Zorrilla, Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste (CCGSS), Dra. Margarita Caso, Directora de Adaptación y Vulnerabilidad Ecológica-INECC, Biol. Andrew Rhodes, Director General de Desarrollo Institucional y Promoción – CONANP, Mtra. Beatriz del Valle Cárdenas, Jefa de la Unidad de Cambio Climático- SEDEMA Veracruz, Ing. Octavio Carbajal, Gerente de proyectos de Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas (CESMACH. S.C.), Dr. Roberto Sánchez Rodríguez, Departamento de Estudios Urbanos y del Medio Ambiente COLEF.

las medidas de adaptación se construyan sobre una base sólida que considere la elaboración de los diagnósticos de vulnerabilidad, los escenarios de cambio climático y de manera muy enfática el trabajo conjunto y el acompañamiento a las comunidades. Finalmente destacó la importancia del monitoreo y la evaluación y destacó que en el marco de este proceso se realizaron encuestas para conocer la opinión de las personas de las comunidades así como los cambios generados a través de la implementación del proyecto.

Biol. Andrew Rhodes

La segunda ponencia estuvo a cargo del biólogo Andrew Rhodes, Director General de Desarrollo Institucional y Promoción de la CONANP. Con la presentación titulada "Procesos de adaptación multi-escala: Áreas Naturales Protegidas" compartió la experiencia de la gestión de las áreas naturales protegidas en la atención a los impactos del cambio climático**,** destacando entre otros aspectos, los procesos de elaboración y el resultado de la Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas (ECCANP) y sus aportes para vincular los procesos de planeación de las acciones locales con otros niveles como el federal.

Además de eso, compartió la experiencia de otros instrumentos como los son la Herramienta para el Análisis de la Vulnerabilidad Social a los impactos climáticos a nivel local en áreas naturales protegidas la cual cuenta con un conjunto de indicadores clave para medir el proceso de adaptación; también mencionó la importancia de la articulación de distintos sectores que tienen presencia en un mismo territorio. Otro de los aspectos que mencionó fue la importancia de que la planeación financiera incluya un enfoque de paisaje así como el sumar recursos. Otro aspecto central señalado por el ponente fue la importancia del desarrollo de capacidades. Destaca también la importancia de la restauración y de la conservación de las áreas protegidas como soluciones naturales frente al cambio climático destacando que invertir en esto es también una inversión para el desarrollo de México.

Mtra. Beatriz del Valle Cárdenas

La tercera ponencia fue sobre la experiencia en adaptación del Estado de Veracruz. En esta, la maestra Beatriz del Valle Cárdenas presentó los avances y las acciones que se están realizando en el Estado, entre las que destacan acciones que tienden hacia la adaptación basada en ecosistemas (por ejemplo, la reforestación, conservación de suelos y absorción de agua de la Sierra de Santa Marta; la participación en el Proyecto de Adaptación de Humedales Costeros del Golfo de México ante los Impactos del Cambio Climático (presentado en la primera ponencia) así como la participación en el Proyecto de Conservación de Cuencas Costeras en el Contexto del Cambio Climático; acciones para la generación de capacidades institucionales y sociales, desde la publicación de capítulos de la sustentabilidad en Reglamentos hasta la generación de indicadores de adaptación en las Agendas Sectoriales de Cambio Climático; hasta temas de resiliencia urbana. En resumen, la maestra del Valle presentó un abanico amplio de todas las acciones que pueden promoverse desde el orden estatal involucrando a distintos actores.

Ing. Octavio Carbajal

La cuarta ponencia estuvo a cargo del ingeniero Octavio Carbajal quien habló de la experiencia de las comunidades en la adaptación en el marco de la organización de Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas (CESMACH. S.C.). Esta organización tiene como espacio de acción la Reserva de la Biósfera El Triunfo, en el Estado de Chiapas y entre otras actividades las comunidades se dedican a la producción de café orgánico.

El ingeniero Carbajal explicó lo que implica todo el desarrollo de la cadena productiva y los retos que

significó la presencia de la plaga de la Roya que entre 2013 y 2014 afectó aproximadamente al 86% de los cafetales con afectaciones significativas en la calidad y la cantidad de la cosecha. Esto llevó a la necesidad de redefinir las acciones de la organización y comprender mejor cómo el cambio climático los puede afectar, incluyendo además escenarios de producción basados en escenarios climáticos. Esto ha llevado a identificar aspectos centrales para desarrollar planes de adaptación locales, entre estos aspectos destacan el considerar la voz de la comunidad a través de su participación activa en todo el proceso considerando el entorno ambiental, sociocultural y económico.
Identificar también donde están las principales oportunidades, para el ponente éstas están alrededor de generar planes y estrategias de base que puedan ser fácilmente adoptadas y adaptables y considerar medidas que puedan ser de baja inversión y de alto impacto. Habló de la importancia de sumar los esfuerzos e incluir a los distintos actores y presentó el Plan de intervención para los siguientes años, el cual está vinculado con el Programa de Adaptación Local al Cambio Climático de la Reserva de la Biósfera El Triunfo.

Dr. Roberto Sánchez Rodríguez
Finalmente la quinta ponencia estuvo a cargo del doctor Roberto Sánchez del Colegio de la Frontera Norte quien presentó la perspectiva de la adaptación desde las áreas urbanas. Para el doctor Sánchez uno de los principales retos es ordenar el crecimiento urbano y construir áreas urbanas adaptadas a la variabilidad y el cambio climático. El ponente presentó tanto avances y retos en la materia como alternativas de acción. Algunos de los puntos que señaló fue la desvinculación entre la planeación territorial y las políticas para la prevención del riesgo para lo cual habló de varios ejemplos.
También mencionó los principales avances en los marcos normativos y operativos tanto de cambio climático como de protección civil. Cabe destacar que entre los principales retos identificados por el doctor Sánchez con respecto a la planeación territorial y la adaptación al cambio climático están los siguientes: Planeación de corto plazo; problemas de coordinación transversal (sectores), vertical (órdenes de gobierno) y con otros actores; dificultad para crear y mantener enfoques participativos; poca implementación; poco conocimiento del tema en la sociedad (difusión y comunicación); poca atención a la creación de capacidades y resaltó que como temas centrales el desarrollo de capacidades, la suma de esfuerzos entre distintos actores en distintos niveles de acción **y** la participación.

Mesa 2: Costas, islas y ecosistemas marinos

Objetivo: Tener un panorama general sobre los impactos del cambio climático en las zonas costeras y marinas del país, identificar los aspectos más críticos que requieren atención y compartir las lecciones aprendidas hasta el momento.

Moderador:
Lic. Esteban García Peña, Coordinador Ejecutivo en Alianza para la Sustentabilidad del Noroeste Costero A.C (ALCOSTA).

Ponentes:
Dr. Alfonso Aguirre, Director General del Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI).
M. en C. Gonzalo Mérediz, Director Ejecutivo de Amigos de Sian Ka´an.
Dr. Jorge Torre, Director de COBI A. C.
Dra. Evelia Rivera Arriaga, Universidad Autónoma de Campeche.

México cuenta con un extenso litoral por lo cual sus zonas costeras y ecosistemas marinos representan áreas estratégicas que requieren atención especial, sobre todo en aquellas actividades sociales y económicas

que necesitan vincularse a las medidas de adaptación al cambio climático. Los expertos en esta mesa presentaron sus opiniones sobre estos temas expresando los comentarios que pueden leerse a continuación.

La presencia de asentamientos humanos en las áreas costeras es común y sus pobladores han lidiado desde tiempos inmemoriales con los múltiples cambios ambientales que se presentan, por lo que la adaptación al cambio no es nueva en la historia de la humanidad. En este sentido, la evolución de los sistemas de planeación ha llevado a generar estrategias como el manejo integral de la zona costera (MIZC) para enfrentar los problemas de desarrollo en la zona costera y tratar de mitigar los procesos de cambio derivado de la variabilidad de elementos como el clima.

El MIZC es un proceso dinámico, continuo e interactivo diseñado para promover el desarrollo sostenible de la zona costera e inducir en las formas de aprovechamiento de los espacios naturales y sus recursos, acordes con la oferta ambiental y con el consenso de los distintos actores involucrados en esta área.

La necesidad de generar formas factibles para incorporar el tema de adaptación al cambio climático dentro de los procesos de planeación y gestión de la zona costera, da la oportunidad de vincular ambos temas a través de proyectos específicos, como los desarrollados en los Estados que conforman la Península de Yucatán, donde se han realizado esfuerzos por atender los problemas de desarrollo derivados de los impactos antropogénicos y por fenómenos hidrometeorológicos.

En el marco del primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático que se llevó a cabo en el Senado de la República Mexicana del 18 al 20 de abril del presente, el Banco Mundial a través de su oficina de país, organizó un Taller de Manejo Integrado de la Zona Costera para enfatizar las acciones de adaptación que se han identificado e implementado bajo este enfoque en la Península de Yucatán. El Taller comprendió cuatro presentaciones sobre el enfoque general del manejo integrado de la zona costera ante los efectos del cambio climático y a continuación se presentan los resúmenes:

Mesa 2. Costas, islas y ecosistemas marinos
Ninel Escobar (WWF), M. en C. Gonzalo Méredíz, Director Ejecutivo de Amigos de Sian Ka´an, Dra. Evelia Rivera Arriaga, Universidad Autónoma de Campeche, Dr. Alfonso Aguirre, Director General del Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI), Dr. Jorge Torre, Director de COBI A.C

Katharina Siegmann

La necesidad de generar medidas de adaptación ante los impactos del cambio climático, así como de aprovechar el capital natural y apoyar un desarrollo económico socialmente incluyente en la región de la península, fomentó que el Gobierno Federal en colaboración con los gobiernos estatales de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, solicitaran al Banco Mundial llevar a cabo un trabajo analítico, cuya finalidad fue consultar a un amplio número de sectores y personas que permitiera identificar los temas prioritarios a resolver en la región y evaluar alternativas de solución bajo un marco de planeación y gestión integrado.

En el estudio se identificaron los recursos costeros que son fundamentales para el desarrollo económico de los tres Estados, los cuáles son: turismo, pesca, petróleo y la presencia de ecosistemas. Mientras que las problemáticas estatales que se identificaron fueron la erosión costera, la contaminación del agua, los desastres naturales y el cambio climático.

El proceso metodológico planteado para atender los problemas mencionados anteriormente se basó en fortalecer la gestión de zonas costeras, con enfoque regional considerando la problemática particular de cada Estado.
Parte importante del estudió fue el análisis económico de la degradación ambiental y por desastres naturales, lo cual permitió establecer prioridades de atención ya que uno de los principales obstáculos para hacer frente a los retos del desarrollo de la península, es la falta de un mecanismo formal para la selección de prioridades, así como la falta de un marco institucional que permita alinear los recursos disponibles con los desafíos ambientales y climáticos más apremiantes.

Gilberto Enríquez Hernández

Los impactos que se generan en la playa por el aumento en la intensidad y la frecuencia de las tormentas costeras, la modificación de los patrones de corriente litoral y del suministro de sedimento por actividades antropogénicas, así como el paulatino ascenso del nivel del mar, debe ser atendido para evitar la pérdida del recurso.
En México se carece actualmente de un mecanismo capaz de atender de manera conjunta los distintos impactos señalados anteriormente, por lo cual es necesario implementar programas de MIZC que faciliten el mantenimiento o recuperación del recurso playa. La coordinación intergubernamental e intersectorial que se propone para hacer efectiva la aplicación del programa se basa en los mecanismos de colaboración e instrumentos de planeación existentes en la legislación federal y estatal, pero otorgándole la preponderancia que se merece al Plan Estatal de Desarrollo donde se establecerán las prioridades para atender el problema de erosión costera, en coordinación con los organismos a nivel federal.
Para la parte de evaluación de la problemática se requiere de información que permita diseñar estrategias de manejo para la línea de costa de un Estado en particular y enfrente los impactos actuales y futuros del cambio climático: Diagnóstico de Áreas Prioritarias para la Protección, Conservación y Restauración, con el cual se pretende determinar las áreas costeras de mayor valor ecológico; Diagnóstico Estatal de Cambio Climático, donde se determinará el impacto generado por la intensidad del oleaje y marea de tormenta, así como de la elevación del nivel del mar y el Diagnóstico Estatal de Peligros Costeros donde se determinarán las zonas más impactadas por la variabilidad climática y los efectos antropogénicos.
Con la combinación de los resultados de los tres programas, se podrán definir zonas que deberán ser atendidas dependiendo del grado de impacto que presenten a través de ordenamientos ecológicos locales, con el fin de definir medidas de adaptación a corto, mediano y largo plazo que permitan paulatinamente a las actividades económicas y a la sociedad, enfrentar los efectos del clima.
Para poder realizar esta labor, el instrumento de ordenamiento ecológico deberá ampliarse el marco de competencia del instrumento para poder desarrollar medidas de adaptación, sobre materias que son actualmente facultad de la Federación y limitan el poder restablecer medidas de manejo sobre el litoral y las zonas inundables de las regiones costeras.

José Roch Vázquez

El Estado de Quintana Roo presenta procesos de erosión crónica en algunas secciones de playa por la modificación en el transporte litoral y del aporte de sedimentos, debido al crecimiento urbano-turístico y por el efecto de la marea y el oleaje de tormenta que se presenta durante eventos de este tipo, cuya intensidad y frecuencia se tiene previsto que aumente. La necesidad de preservar los servicios ambientales de recreación y de protección derivados de la presencia

del recurso playa, hace necesario emprender estrategias de manejo para la protección del frente costero y de la infraestructura aledaña.

Como ejemplo, en el caso de las secciones de playa en Punta Maroma y Punta Bete, el retroceso de la línea de costa ha traído consigo implicaciones de tipo ambiental como la pérdida de la playa y el enterramiento de los manglares adyacentes a la misma, así como al desplazamiento hacia tierra del área definida como Zona Federal Marítimo Terrestre, lo cual tiene implicaciones de tipo legal sobre las propiedades que se encuentran a lo largo de la línea de costa.

Cabe mencionar que actualmente se establecen pautas de protección sectorizadas, dejando desatendidos temas relevantes como el ambiental y los efectos globales del cambio climático, ya que se priorizan las necesidades de desarrollo urbano o turístico sin las bases técnicas adecuadas, lo cual pone en riesgo la inversión pública y privada en la zona.

Por otro lado, se han emprendido acciones concretas de protección costera como los proyectos de recuperación de playas en Cancún, Playa del Carmen y Cozumel, derivadas de las afectaciones ocasionadas por el huracán Wilma, así como proyectos de restauración de ambientes costeros realizados por inversionistas privados en cumplimiento de las condicionantes de impacto ambiental y proyectos de sustitución de ambientes costeros para el mejoramiento del sitio con miras a su aprovechamiento.

Evelia Rivera Arriaga

El programa de Manejo Costero Integrado para el Saneamiento de la Bahía de San Francisco de Campeche tuvo como objetivo el mejoramiento de la calidad del agua costera, por lo que se incluyó a todos los cuerpos de agua influenciados por la marea, las áreas vinculadas económicamente con los recursos o sistemas costeros, la zona marina con influencia terrestre y parte de la región de la cuenca hidrológica subterránea y superficial que tiene influencia sobre la costa.

Para ello se estableció un sistema de coordinación inter-institucional de carácter transversal a nivel de Secretarías Federales e intergubernamental entre los tres niveles de gobierno, además de considerar a los sectores académico, social y privado de la ciudad.

Las acciones necesarias para implementar el programa consistieron en la conformación de un Grupo Especializado para el Saneamiento de la Bahía de San Francisco de Campeche (GESBSFC) dentro del consejo de cuenca de Campeche; la identificación de los actores relevantes; la identificación de la problemática, su jerarquización y análisis; la construcción de las rutas críticas de atención que incluyeron: a) el tendido de la red de drenaje sanitario y mejoramiento de las fosas sépticas y pozos de absorción, b) el tendido del drenaje pluvial, pozos de absorción, alcantarillas y vasos reguladores; c) la red de agua potable y d) el sistema de plantas de tratamiento de aguas residuales. A la par, se estableció la coordinación intersecretarial e intergubernamental necesaria y el análisis de las fuentes de financiamiento para el programa.

El Grupo de Trabajo MIZC de la Bahía de Campeche fue el encargado de generar las fortalezas para el órgano operador municipal; hacer la propuesta para la modificación y fortalecimiento del marco regulatorio en materia de agua; identificar las necesidades de investigación para la zona costero-marina; aprobar los planes de vigilancia y monitoreo; promover el acceso y buen uso de la zona costera; identificar necesidades de desarrollo de infraestructura y educar a los usuarios y funcionarios de la costa sobre la conservación de ecosistemas y recursos. La Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable fungió como entidad gubernamental estatal coordinadora del Programa y fue la encargada de coordinar acciones conjuntas con las diferentes dependencias.

Enrique Álvarez del Río
Desde el 2013 se realizaron estudios topográficos, batimétricos, oceanográficos y ecológicos en la zona terrestre y marina de todo el litoral yucateco. Esas investigaciones sirvieron para elaborar modelos sobre el transporte, acumulación y pérdida de sedimentos en la costa; y ayudaron a determinar la vulnerabilidad de erosión con base en criterios cuantitativos y cualitativos, y además se identificaron las áreas críticas del litoral. También se obtuvieron cartografía y planos con la escala y simbología adecuadas que muestran las áreas vulnerables a la erosión.

El proyecto se llevó a cabo con las autoridades federales y estatales de Yucatán y han trabajado por la recuperación de 7 Km de playas entre Chicxulub Puerto y Uaymitún, que es la zona veraniega más importante de Yucatán. Los trabajos incluyen desde el vertido de 400 mil metros cúbicos de arena para rehabilitar la playa resultando en una franja de un metro sobre el nivel del mar y de 20-30 metros de ancho entre el mar y la infraestructura existente. El proyecto inició en el 2014 con el retiro de 500 espolones que generó la recuperación del ecosistema costero constatado por el "arribazón" de tortugas marinas que ya no llegaban desde hacía varios años a las costas yucatecas. El beneficio también es para la economía local de más de 6 mil personas, ya que con playas nuevas, los visitantes han ido en aumento. El rescate de playas en Yucatán es un programa a mediano plazo que terminará en el 2018 y la población colaborará con monitoreo del agua y arena de la zona y así evaluar el comportamiento del transporte de sedimentos. La fase final consistirá en la colocación de las barreras rompe olas formadas con geo-tubos. Se pondrán 10 barreras de 100 metros cada una a una distancia de 80 metros de la playa para que el oleaje reviente en esta zona y pierda fuerza y la arena que se lleva el mar sea retenida por la barrera y regrese a la playa de forma natural.

Conclusión:
Los ejemplos sobre el desarrollo de programas de MIZC, muestran la complejidad de asuntos y procesos técnico - administrativos que se tiene que realizar para la resolución de una o varias problemáticas cuya forma de atenderse sólo es posible a través de acciones coordinadas de gobierno y con la participación de distintos actores gubernamentales, de la sociedad civil y la academia. Los procedimientos propuestos para generar formas más eficientes y transparentes de resolución de problemas socio-ambientales en la zona costera, no son ajenos en la administración pública y la academia en México, pero existe la necesidad de generar mecanismos de coordinación, planeación y evaluación más acordes con un enfoque multisectorial y con mayores atribuciones en el contexto normativo, para hacer frente a los retos que implica la adaptación al cambio climático.

Mesa 3. Bosques y manejo forestal

Objetivo: Identificar los principales impactos del cambio climático en los bosques y las comunidades forestales así como los aspectos más urgentes de atención y las lecciones aprendidas hasta el momento.

Moderadora:
M. en C. Hilda Guadalupe González Hernández, Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque, Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

Panelistas:
Mtra. Rane Cortez, Directora de la Alianza México REDD+, The Nature Conservancy (TNC)

Dr. Edwin Castellanos, Director del Centro de Estudios Ambientales y de Biodiversidad, Universidad del Valle de Guatemala
Dr. Juan Carlos Carrillo, Coordinador de Programa, Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA)
Ing. Gustavo Sánchez, Presidente del Consejo Directivo, Red Mexicana de Organizaciones Campesinas Forestales
Ing. Juan Manuel Frausto Leyva, Director de Programa en Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza

A continuación se destacan algunos de los planteamientos de los panelistas, en torno al objetivo de la mesa:

Mtra. Rane Cortez
Comentó que los impactos directos del clima en los bosques, como huracanes, aumento de temperatura y sequías, se traducen en efectos indirectos hacia las comunidades que dependen de ellos.
Como medidas de adaptación propone fomentar la organización y gobernanza para el manejo forestal sustentable, que contribuya al control del fuego, a aplicar buenas prácticas que generen menos emisiones, a crear capacidades para el monitoreo comunitario, a promover el manejo integrado del paisaje (que incluya otro tipo de actividades productivas complementarias y no solamente el manejo forestal) y a fomentar los proyectos que den valor agregado a la explotación forestal.
Por otra parte, indicó que se deben respetar los derechos de las comunidades, ya que generalmente los megaproyectos comerciales, como los energéticos, por ley, tienen prioridad y no consideran la opinión de las comunidades. También señaló que contar con mapas de aptitud para la producción forestal permitiría hacer más provechosas las inversiones.
Dijo que la propuesta en el INDC de México, de alcanzar una tasa de deforestación de 0% al 2030, puede generar el riesgo de la sustitución de los bosques naturales por plantaciones forestales y que éstos no proporcionan los mismos servicios ambientales. Además de que no sólo es importante controlar la deforestación, sino también se requiere atender la degradación de los bosques por la extracción excesiva de otros recursos.
Finalmente acotó que el mercado es una buena herramienta costo-efectiva, pero requiere la inclusión de reglas éticas. Esto, en virtud de que el principal motor de la deforestación en el país está vinculada a la tala ilegal y que el 70% de la madera que se comercializa se debe a esta causa, por lo que debe existir un balance entre los incentivos para hacer un buen manejo forestal y para establecer medidas de control que inhiban las prácticas ilegales.

Dr. Edwin Castellanos
Destacó que el cambio climático es sólo uno de tantos problemas globales causados por las actividades humanas y mencionó algunos de los m**últiples** estresores que interactúan con el cambio climático y que afectan a los ecosistemas forestales; como son: cambios en la cobertura y uso de la tierra, deforestación y degradación, fertilización por nitrógeno, ozono troposférico, aumento de dióxido de carbono (acidificación), aumento de radiación difusa y directa (aerosoles) y especies exóticas e invasoras (WGII, Cap. 4, 5to Informe de Evaluación del IPCC). De igual forma, comentó que la pobreza y la pobreza extrema ponen

Mesa 3. Bosques y manejo forestal M. en C. Hilda González, Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque – Comisión Nacional Forestal, Ing. Juan Manuel Frausto, Director de Programa en Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, Rané Cortez, Directora de la Alianza México REDD+, The Nature Conservancy, Dr. Juan Carlos Carrillo, Coordinador de Programa, Centro Mexicano de Derecho Ambiental, Dr. Edwin Castellanos, Director del Centro de Estudios Ambientales y de Biodiversidad, Universidad del Valle de Guatemala

mayor presión sobre los recursos naturales
Como impactos directos del cambio climático, señaló: mortandad de árboles por sequía y altas temperaturas en verano, aumento de plagas de insectos (e.g. escarabajo descortezador), reducción de humedad disponible en suelos debido a un aumento de la evapotranspiración (cambio en composición de especies), aumento de incendios, aumento de eventos extremos (huracanes) y combinación de todos los anteriores.
Dijo que la deforestación observada aumenta los efectos del cambio climático.

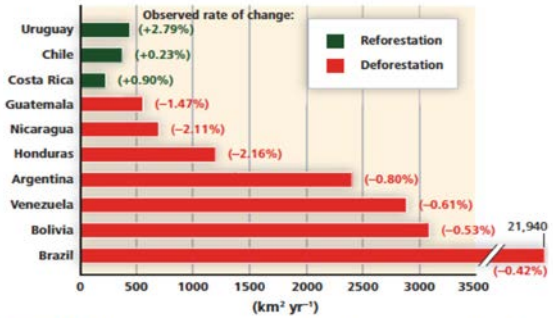


Figure 27-3 | Forest cover change per year for selected countries in Central and South America (2005–2010). Notice three countries listed with a positive change in forest cover (based on data from FAO, 2010).

Los aumentos en la demanda global de alimentos y biocombustibles están promoviendo un aumento marcado en la producción agrícola que resulta en la expansión de áreas cultivadas. Se espera que esta tendencia continúe a futuro, así como los cambios en el uso de la tierra proyectados a futuro.

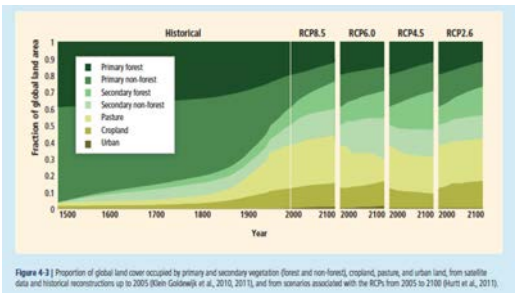


Figure 4-3 | Proportion of global land cover occupied by primary and secondary vegetation (forest and non-forest), cropland, pasture, and urban land, from satellite data and historical reconstructions up to 2005 (Klein Goldewijk et al., 2010, 2011), and from scenarios associated with the RCPs from 2005 to 2100 (Hurtt et al., 2011).

El doctor Castellanos aludió a algunas metas e iniciativas internacionales vinculadas al desarrollo, que tendrían que considerar acciones de adaptación, más que estar disociadas, mencionó:
Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB):

- Cero extinción para el año 2020
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Cero pobreza para el 2030
- Iniciativa Pobreza - Medio Ambiente (IPMA) implementada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

En este sentido, sugirió que debemos reconciliar los temas de conservación y desarrollo, así como conservación y valoración de servicios ecosistémicos, para lograr un desarrollo sostenible.

Como parte de las oportunidades en adaptación para grupos humanos, habló de:

- Adaptación basada en ecosistemas (AbE): Políticas y prácticas que se basan en la premisa de que el adecuado flujo de servicios ecosistémicos reducen la vulnerabilidad de la sociedad al cambio climático "...los procesos de adaptación basada en ecosistemas, incluyendo áreas protegidas, acuerdos de conservación y manejo comunitario de áreas protegidas, son cada vez más comunes, y resultan en mejoras en los medios de vida de las comunidades y en la preservación de las culturas tradicionales".
- Pagar por conservar.
- Adaptación autónoma: limitada por cambios en clima muy rápidos (cambios en fenología, evolución rápida y migración).
- Adaptación asistida por humanos: (restaura-

ción de ecosistemas degradados, áreas protegidas, corredores biológicos, manejo del paisaje y cuencas, migración asistida, conservación ex-situ).

Dr. Juan Carlos Carrillo

Comentó que con la tendencia actual o *business as usual,* la temperatura del planeta para el año 2100 puede subir hasta 6° C con relación a 1950, y que México en particular presenta impactos cada vez más costosos en términos ambientales, económicos y sociales. El modelo de desarrollo está generando importantes cambios en el sistema climático global del planeta, en tan sólo décadas.

El petróleo del subsuelo, se transforma en plásticos y gasolina, que a su vez se trasforman en GEI emitidos a la atmósfera del planeta. Cuando la concentración de los GEI es demasiada, como ocurre actualmente, sobrecalientan el planeta y causan el acelerado cambio climático que estamos viviendo.

Apuntó que la pregunta clave no es ¿cómo mitigar?, sino ¿cómo adaptarnos a la nueva realidad climática?

Y señaló que los bosques son una ventana de oportunidad en términos de adaptación. Éstos tienen el 40% del carbono de la biomasa terrestre. Son medio de vida de las comunidades, no sólo por comida, sino para combustible, forraje para el ganado, medicinas, agua, madera y refugio, entre otros.

Comentó que, de acuerdo al Banco Mundial, los recursos forestales contribuyen directamente a los medios de vida de 90% de los 1.2 millones de millones de personas que viven en la pobreza extrema, de los cuales 200 millones son pueblos indígenas, y dijo que dependiendo de dónde se ubique la comunidad serán los impactos. Reiteró que todos los impactos ambientales tienen consecuencias sociales y económicas de enorme magnitud y que el sustento de vida y desarrollo económico social y cultural se ve amenazado con ecosistemas forestales frágiles.

La falta de agua, pérdida de tierras agrícolas o costeras, agravarán los problemas socioeconómicos y sanitarios, así como la migración de población rural, y recrudecerá los conflictos nacionales e internacionales.

Respecto a las lecciones aprendidas, subrayó que el proceso REDD+ en México es una experiencia sumamente interesante (con pros y contras) que involucra un conjunto de líneas estratégicas orientadas a la mitigación y la adaptación al cambio climático, y que mediante un manejo integral del territorio se busca promover el desarrollo rural sustentable con mínimas emisiones de carbono.

"LAS TASAS DE DETERIORO DEL SUELO SON MÁS ALTAS QUE LAS TASAS DE DEFORESTACIÓN EN EL PAÍS"

Dra. Irma Trejo, Instituto de Geografía, UNAM

También destacó que México cuenta con un muy amplio marco legal y un relativamente sólido andamiaje institucional.

Entre los aspectos más urgentes de atención, mencionó:

- Fortalecimiento de capacidades para la adaptación: asignación de recursos suficientes e investigación aplicada
- Alineación de políticas (lineamientos y reglas de operación de programas) que inciden en el territorio para generar sinergias orientadas a la adaptación al cambio climático.
- Agregar conceptos de vulnerabilidad y adaptación ante los efectos del cambio climático en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y la Ley • Agraria, para poder asignar apoyos públicos al fomento de agro-forestaría y otras actividades

que permitan la adaptación a las nuevas condiciones climáticas.

• Incorporar visión de adaptación: Reformas a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable,

• Planes de Manejo Forestal, Instrumentos para la gestión del territorio (Manifestaciones de Impacto Ambiental, Ordenamientos Ecológicos Territoriales, Programas de Desarrollo Urbano), Planes de Desarrollo, vías de comunicaciones.

• Promover incentivos fiscales en Código Fiscal y Ley del Impuesto sobre la Renta (ISR) para empresas y cooperativas comunitarias que realicen un manejo forestal sustentable; así como a cualquier otra que promueva la adaptación al cambio climático.

Por último, insistió en que cada cosmovisión incide en la forma entender la naturaleza, concebir la ética, los derechos y las responsabilidades; los cuales deben compaginarse para lograr la adaptación al cambio climático.

Ing. Juan Manuel Frausto

Hizo su presentación sobre los bosques, el fuego y el cambio climático, y destacó que, de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a nivel mundial, los bosques proporcionan subsistencia a más de 1000 millones de personas en pobreza extrema y empleo a más de 100, además de que mitigan efectos de eventos extremos (inundaciones, ventarrones, deslizamientos de tierras y oleajes), contribuyen a la recuperación de medios de vida y alojan el 80% de la biodiversidad terrestre.

Entre los impactos del cambio climático sobre los bosques, refirió:

•Alteración en el crecimiento de árboles.

•Modificación en las pautas estacionales y dinámicas de población de especies forestales.

•Cambios en la distribución de especies nativas y proliferación de especies exóticas invasivas; en algunos casos, extinción de especies.

•Posible pérdida de los servicios de regulación de carbono ante un calentamiento superior a 2.5°C (Seppälä, Buck y Katila)

Como parte de los impactos económicos, refirió el siguiente cuadro:

Cuadro 1 Estimación económica de los efectos del cambio climático sobre la producción y los beneficios de los productores

Región	Rendimiento		Beneficios de los productores
	2000–2050	2050–2100	
América del Norte	-4% to +10%	+12 to +16%	Disminuyen
Europa	-4% to +5%	+2 to +13%	Disminuyen
Rusia	+2 to +6%	+7 to +18%	Disminuyen
América del Sur	+10 to +20%	+20 to +60%	Aumentan
Australia/Nueva Zelandia	-3 to +12%	-10 to +30%	Disminuyen y aumentan
África	+5 to +14%	+17 to +31%	Aumentan
China	+10 to +11%	+26 to +29%	Aumentan
Asia Sudoriental	+4 to +10%	+14 to +30%	Aumentan

En cuanto a las alternativas ante cambio climático, aludió a la gestión forestal, que maneja la FAO, como un instrumento fundamental para afrontar el cambio climático, y presentó el siguiente esquema:

En el tema de fuego y bosques dijo que se prevé que la incidencia y gravedad de los incendios aumentará debido al cambio climático y que los incendios amenazan actividades y beneficios, por lo que es necesario impulsar un proceso del manejo de ecosistemas dirigido a la conservación de componentes y funciones, restauración de áreas degradadas y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales *(Jardel et al, Prioridades de Investigación en Manejo del Fuego)*.

Planteó como lecciones aprendidas y retos:

- La política nacional incorpora el manejo del fuego (PNPIF - NOM 015) y asigna prioridad en ANP.
- Ampliar el Sistema de Mando de Incidentes y construir protocolos de emergencia local y regional.
- Planear el manejo del fuego: ANP - municipio. Desarrollar de capacidades locales-regionales.
- Apoyar iniciativas comunitarias y regionales.
- Apoyar investigación de fuego y ecosistemas.

Ing. Gustavo Sánchez

Habló de la adaptación al cambio climático, bosques y pueblos, y advirtió la importancia de los bosques en la lucha contra el cambio climático, especificando que es imposible diseñar una política coherente de cambio climático sin considerar de manera integral la adaptación y la mitigación, y que la destrucción y degradación de los ecosistemas forestales a nivel global es causa de cerca del 20 % de las emisiones de GEI, equivalentes a las emisiones de todo el sistema de transporte. Al mismo tiempo mencionó que los bosques son de los pocos sectores que con un cambio a políticas adecuadas pueden reducir sus propias emisiones y las de otros sectores, por la fijación de carbono que realizan los árboles

Como parte de los efectos del cambio climático en los bosques, señaló:

- Mayor vulnerabilidad a incendios forestales.
- Mayor vulnerabilidad a plagas.
- Al variar las condiciones climáticas se puede incrementar la presión de cambio de uso de suelo. Aguacate vs. bosques es un buen ejemplo.

Vulnerabilidad en cultivos de montaña, riesgo de escasez de alimentos y de agua.

- Mayor incidencia de enfermedades para la población.
- Mayores riesgos de desastres: deslaves inundaciones.
- Mayor riesgo para grupos ya vulnerables: mujeres, niños, adultos mayores.
- Desplazamiento de población por el cambio climático.

Algunas sugerencias para enfrentar el cambio climático en los bosques, fueron:

- Con políticas que vean el territorio y no un sector: forestal, agropecuario, acuícola, turismo, minería, energía.
- Con políticas que pongan el acento en el Manejo Forestal Sustentable con un enfoque de Manejo Forestal Comunitario.
- Con políticas que garanticen los derechos de Pueblos Indígenas y Comunidades Locales, respecto a la cultura; derecho a la Participación Plena y Efectiva y una Ley de Consulta con Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI) y un • Sistema Nacional de Salvaguardas Sociales y Ambientales frente a varios riesgos y amenazas a los territorios y a los bosques.

Reorientación de programas de subsidios forestales y del sector ambiental para fomentar

de manera seria el incremento sostenido de la superficie bajo manejo forestal, misma que ha tenido una tendencia decreciente en los últimos 15 años.

• Reorientación de programas de subsidios para fomentar de manera sustantiva proyectos estratégicos de agregación de valor en las regiones forestales.

• Resolver la posesión precaria de las tierras forestales en muchas regiones del país (destaca Chiapas) para poder tener acceso al Manejo Forestal y a programas de subsidios. Muy importante la participación de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).

• Reorientar la política de Áreas Naturales Protegidas para que los decretos dejen de ser un obstáculo para el Manejo Forestal Sustentable.

• Reconocer, respetar y fomentar los derechos de Pueblos Indígenas y Comunidades Locales es básico en materia de políticas de desarrollo y sobre cambio climático.

• México: Ley de Consulta con CLPI y Salvaguardas sociales y ambientales, reconocimiento de derechos sobre la tierra y no retrocesos en los mismos.

• Una política de Conservación con rostro humano y respetando los derechos de pueblos indígenas y comunidades locales: participación plena y efectiva; respeto al derecho de acceso a medios de vida y empleo; respeto a la consulta.

• Que el Senado apruebe la firma de los Acuerdos de París a la brevedad posible y se revise el estado de respeto de los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades locales en México en materia de políticas de CC.

Mesa 4: Gestión Integrada del Agua

Objetivo: Analizar, desde la perspectiva de la gestión integrada del agua, la situación actual de los recursos hídricos en México y los retos en el contexto de la adaptación al cambio climático, así como las implicaciones para todos los sectores.

Moderador:
M. en C. Daniel Iura González, Director de Manejo de Cuencas y Adaptación (INECC).

Ponentes:
M. en C. Eugenio Barrios, Director del Programa Agua (WWF México).
Dr. John Matthews, Coordinador de la Alianza Global para la Adaptación en Agua (AGWA).
Dr. Víctor Alcocer Yamanaka, Subdirector General Técnico de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
M. en C. Mario López, Coordinador de Hidrología del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).
M. en C. Gmelina Ramírez, Especialista en Cambio Climático Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Algunos de los mayores impactos del cambio climático a nivel global son los que tienen que ver con la cantidad, calidad, disponibilidad y distribución del agua, por los múltiples usos que la población hace de este recurso, por lo cual es una necesidad de la máxima importancia, realizar acciones de prevención y ajuste transversales y de nivel múltiple, que permitan sus usos sustentables. Sobre estos temas se presentan a continuación los comentarios presentados por los expertos en esta mesa.

Preguntas detonadoras:

1) Considerando la demanda actual de los diferentes sectores y en el contexto del cambio climático. ¿Cuáles son los principales impac-

tos potenciales sobre los recursos hídricos en México?

2) ¿Cuáles son los retos y prioridades para alinear esfuerzos de las instituciones que intervienen en el manejo del agua para detonar procesos de adaptación exitosos?

3) Considerando a la cuenca hidrográfica como unidad de planeación, ¿cuál es la importancia de integrar los intereses de los usuarios y proveedores de servicios ambientales para la identificación, diseño, implementación y consolidación de acciones de adaptación al cambio climático?

Dr. Víctor Alcocer Yamanaka

Esta presentación estuvo centrada en el cambio climático y los recursos hídricos, siendo los principales impactos las sequías e inundaciones, se mostraron varios ejemplos como las sequías de 2010-2012, las granizadas severas de 2014 en Toluca, Estado de México y Xalapa, Veracruz.

Por otra parte mencionó que los principales retos para nuestro país, en materia de recursos hídricos son: a) prevenir y mitigar los riesgos hidrometereológicos; y b) asegurar el agua suficiente para hacer frente a todos los usos.

Como propuestas para abordar estos retos, se mencionaron los resultados de la reciente COP 21, particularmente en el apartado de "Pérdidas y daños", en lo referente al fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana y la planificación integral de la gestión del riesgo para los fenómenos extremos; en el caso de México se alinea a esta instrucción a través del Programa Nacional contra la Sequía (PRONACOSE) y el Programa Nacional contra Contingencias Hidráulicas (PRONACCH). Entre los avances en materia de prevención se cuenta con un sistema de pronóstico actual en algunas cuencas, el Atlas Nacional de Riesgos por Inundación, la modernización de 717 estaciones hidrometereológicas y se han instalado 221 nuevas estaciones. En cuanto a los avances en mitigación, se han estandarizado los procedimientos para la operación de compuertas en obras de control de excedencias de las presas con más riesgo. Sobre asegurar la disponibilidad y provisión de agua para todos los usos, mencionó los logros que se han alcanzado en materia de agua potable y drenaje, con la conclusión de tres acueductos, así como la operación de 81 plantas potabilizadoras, la incorporación de 2.9 millones de habitantes al servicio de drenaje. En relación al saneamiento se han construido y rehabilitado 259 plantas de tratamiento. El riego también ha sido impulsado, con la construcción y rehabilitación de la infraestructura de riego. En relación al manejo y gestión integral de los recursos hídricos, se presentó un esquema donde la cuenca hidrológica es la unidad de planeación, en donde se diseñen y apliquen políticas públicas en un marco de responsabilidad, también se mencionó la incorporación y diseño de sistemas de captación de agua de lluvia, a manera de ejemplo se mencionó el Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnias en Zonas Rurales (PROCAPTAR).

Mesa 4. Gestión Integrada del Agua

M. en C. Daniel Iura González , Director de Manejo de Cuencas y Adaptación- INECC M. en C. Eugenio Barrios, Director del Programa Agua - WWF México, M. en C. Mario López, Coordinador de Hidrología- IMTA, Dr. Víctor Alcocer Yamanaka, Subdirector General Técnico de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Dr. John Matthews, Coordinador de la Alianza Global para la Adaptación en Agua (AGWA)

M. en C. Eugenio Barrios

Comentó el efecto de los eventos extremos en la pérdida de la línea de manglares, para fortalecer la gestión deben considerarse las modificaciones e intensidad de los eventos extremos. Mencionó que es importante identificar los servicios ambientales que deben conservarse para beneficiar a otros sectores; el desempeño de la gestión del agua debe conservar la biodiversidad, los ecosistemas para el turismo de paisaje y todo esto es responsabilidad de los gestores del agua. Comentó que existe el Programa Nacional de Reservas Potenciales de Agua en México, el cual es un programa para la adaptación desarrollado en conjunto con la Alianza WWF - Fundación Gonzalo Río Arronte I.A.P con la colaboración de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Por otra parte, mencionó que el gran objetivo a alcanzar en la gestión del agua es la creación de la capacidad para manejar el riesgo.

Ing. Mario López Pérez

Comentó que hablar del futuro es hablar de la adaptación, ya que cada vez somos más vulnerables a los eventos extremos, lo que se refleja en menores rendimientos de los cultivos, en la pérdida de línea de costa, la desaparición de especies de importancia económicas, por poner algunos ejemplos.

Mencionó que algunos de los impactos potenciales sobre el recurso hídrico en el contexto de cambio climático, son la elevación del nivel del mar, ondas de calor más intensas y frecuentes, cambios en el régimen de lluvias, tormentas severas más intensas y frecuentes, sequías más severas y duraderas con respecto a umbrales actuales, entre otros.

Comentó que de acuerdo con el Atlas de Vulnerabilidad, desarrollado por el IMTA, habrá cuatro zonas con mayores pérdidas: el norte de Sinaloa, la zona metropolitana de la Ciudad de México, la cuenca del Río Conchos y la parte norte de la cuenca Lerma-Chapala. A nivel regional, la Península de Yucatán presenta problemas, ya que es afectada por eventos meteorológicos, está sujeta a sequía, los humedales presentan deterioro y existe condición de intrusión salina, entre otros.

Respecto a los retos y prioridades para detonar procesos de adaptación, destacó la importancia de priorizar la investigación científica aplicada, la necesidad de la determinación precisa de los impactos del cambio climático a nivel regional y local para el sector hídrico, la gestión adecuada de los recursos financieros, comentó que no se pueden aislar las políticas y se deben evaluar sistemáticamente las acciones de adaptación aplicadas.

En relación a la integración de los intereses de los diferentes usuarios y proveedores de servicios para la adaptación, se debe trabajar en ciertos aspectos como son: conservación de humedales y sistemas riparios, suelo y bosque, turismo ecológico e impulso al desarrollo urbano sustentable.

Ing. Horacio Rubio

Comentó que estamos sujetos a los extremos de los eventos meteorológicos. En relación a la gestión del agua comentó:

1. Existen avances en sistemas de alerta temprana y prevención.
2. Se ha publicado el Atlas Nacional de Riesgos por inundación.
3. Se han delimitado las zonas federales en cauces.
4. Se han diseñado protocolos de manejo de presas para su aplicación cuando se presenten grandes avenidas.

Dr. John Matthews

Esta presentación tuvo como tema central: ¿cómo tomar decisiones? Para lo que recomendó la revi-

sión de una guía "*The story of the development of decisision scaling*", disponible en http://AGWAgUIDE.ORG/EDDS/.

Esta metodología está enfocada a los tomadores de decisiones, con una visión "de abajo hacia arriba" para conjugar los diseños de adaptación al cambio climático con la planificación ingenieril tradicional. Esta guía proporciona una orientación sobre el tipo de información que debe considerarse y propone una secuencia para la toma de decisiones a través de la adaptación.

"EL NORTE DE SINALOA, LAS CUENCAS DE CHAPALA Y CONCHOS, LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO TIENEN RIESGO DE AFECTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO".

Mario López, IMTA.

Mencionó que una de las metodologías para la planificación de los recursos hídricos frente a la incertidumbre del clima, es la del "Marco de árbol de decisión", esta guía fue desarrollada y es aplicada por el Banco Mundial, para la cuantificación de los riesgos climáticos de las inversiones en agua. Este árbol de decisiones, está diseñado para abordar las cuestiones fundamentales y proporcionar una guía a los planificadores que deben tomar decisiones y pueden verse afectados por la incertidumbre del cambio climático, para obtener más información es posible consultar la siguiente liga: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/22544.

Ronda de preguntas de los asistentes:

Asistente de la Facultad de Derecho de la UNAM: Respecto de la asignación del agua, la ley contempla el bonus ecológico, ¿cómo incluir la variable ambiental, solo considerando un cambio en la disponibilidad?

Respuesta del panel: Debe pensarse en función del valor ecológico que se debe proteger. Cuando se habla de asignación de agua se habla de un régimen y su funcionalidad. Además se mencionó que los conceptos de sequía y avenida son esenciales, porque nos proporcionan el balance de cuánta agua se dispone, ya que todos los usuarios extraen con cierto ritmo, y el ciclo hidrológico también tiene un ritmo que no necesariamente es el mismo. Para suministrar agua al último usuario de la cuenca, los usuarios ubicados en la parte alta de la cuenca deben tener un límite.

Asistente del Colegio de la Frontera Sur: ¿cómo debe ser la adaptación del desarrollo sustentable? En el caso del río Usumacinta, en donde se presentan varias afectaciones en los ecosistemas, se están proyectando varias presas, ¿cómo integrar la gestión integral, el desarrollo y la adaptación?

Respuesta del panel: La CFE tiene la intención de desarrollar hidroeléctrica en el Usumacinta, para este tipo de generación de energía son presas que tienen cortinas muy cortas, con turbinas anchas, alto caudal y baja carga, la perturbación del régimen hidrológico es mínimo, pero la generación de sedimentos es el problema y no se ha logrado garantizar la conservación del régimen de sedimentos para la conservación de los ecosistemas, existen otros factores que solventar para que estos proyectos sean viables, la construcción sería por etapas. Pero el principal problema es de carácter constructivo para garantizar que no haya afectación en caudal ni en sedimentos, es una ventana de oportunidad; otro ejemplo es el río San Pedro Mezquital, ahí se está respetando la operación, garantizado tanto la calidad y cantidad así como el régimen hidrológico de agua para el manglar de Marismas Nacionales. El río Usumacinta es una reserva de agua, ratificada por CONAGUA, en los próximos años se estarán haciendo revisiones, y representa un buen ejercicio para convocar a la sociedad.

Mesa 5. Desarrollo, equidad y participación social

Objetivo: Analizar la situación de las poblaciones y grupos sociales más vulnerables al cambio climático, los procesos de pobreza y marginación, así como las actuales estrategias para promover su desarrollo y fortalecer su resiliencia.

"UTILICEMOS LENGUAJE CIUDADANO Y CULTURALMENTE APROPIADO PARA SER EFECTIVOS Y ALCANZAR UN EMPODERAMIENTO DE LAS COMUNIDADES"

Flor Zamora. Fomento Social Banamex

Moderadora:
Mtra. Verania Chao, Especialista en Medio Ambiente, Género y Cambio Climático en el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Ponentes:
Mtra. Itzá Castañeda, Consejera de Género en la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).
Dra. María del Carmen Juárez, Directora de Desarrollo Humano Sustentable en el Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES).
M. en C. Tzinnia Carranza, Espacio de Encuentro de las Comunidades Originarias (EECO-Oaxaca).
Dra. Emily Wilkinson, Investigadora Asociada en *Overseas Development Institute* (ODI).
Dra. Vanessa Pérez-Cirera, Coordinadora del Programa de Investigación en Desarrollo Sustentable en la Universidad Iberoamericana (UIA).

El Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático oportunamente enfatizó la necesidad de transitar de la evaluación de la vulnerabilidad y riesgos hacia el diseño e instrumentación de las políticas públicas de adaptación en los distintos niveles que indica el Sistema Nacional de Cambio Climático. Asimismo, se enmarcó en la semana que diera cuenta a la firma del Acuerdo de París llevada a cabo el 22 de abril de 2016.

La Mesa sobre Desarrollo, Equidad y Participación Social refleja un continuo interés por parte del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), de los organismos de cooperación internacional y de la sociedad civil de evidenciar el efecto catalítico que tiene la integración del enfoque de igualdad de género y la participación social en las políticas de desarrollo.

En este sentido, fortalecer las capacidades de adaptación para incrementar la resiliencia requiere aumentar las habilidades de las personas para manejar los riesgos que enfrentan y así mantener los avances de desarrollo alcanzados con el fin de asegurar una transformación continua. Por ello, las dimensiones sociales, particularmente la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres, son por lo tanto críticas para la adaptación al cambio climático y requieren mayor atención en los procesos de planeación y diseño de políticas.

Mtra. Itzá Castañeda

En relación con la primera pregunta ¿cuál es el rol de las mujeres en la adaptación al cambio climático?, la discusión de las ponentes se enfocó en la necesidad de pasar de contar el número de mujeres beneficiarias o que asisten a las reuniones organizadas en los ámbitos programáticos**,** a identificar y valorar las contribuciones de las mujeres en las acciones/medidas de adaptación, así como identificar mediante el análisis de género las barreras y las oportunidades para que la igualdad de género sea un medio que permita acelerar el avance hacia otros objetivos de desarrollo sustentable. La maestra Itzá Castañeda indicó que la perspectiva amplia

del enfoque de género permite diferenciar las características de cada grupo de mujeres, las vulnerabilidades asociadas a su contexto, pero sobre todo reivindicar la capacidad de acción y gestión cuando se otorga la misma información, capacitación, recursos y oportunidades que a los hombres. De igual manera, manifestó la necesidad de fortalecer los mecanismos de implementación y rendición de cuentas para que haya un monitoreo efectivo sobre los avances de la transversalización de género y el empoderamiento de las mujeres en los procesos de política y planeación en la adaptación al cambio climático.

Como parte de la segunda pregunta sobre ¿cómo se puede generar un fortalecimiento de la participación de las mujeres en los procesos de toma de decisión de política pública sobre adaptación al cambio climático?, la discusión se centró en las barreras estructurales, institucionales y las normas sociales y culturales para avanzar en la igualdad de género y cómo éstas impactan en las respuestas o medidas de adaptación. También se abordó desde las atribuciones del gobierno y/o de las instituciones de género cómo se está trabajando para reducirlas.

Dra. María del Carmen Juárez

Mencionó el trabajo que están haciendo en el Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES) para generar mayor conocimiento sobre la vinculación de los derechos humanos y la igualdad de género en el sector gubernamental. Asimismo, indicó que para superar estas barreras es necesario vincular las actividades productivas y remuneradas con los espacios que estén en control de las mujeres. Coincidió con lo mencionado previamente por la maestra Castañeda sobre medir de forma cuantitativa y cualitativa la integración de género en el ámbito programático y asegurar la coherencia en la implementación de las políticas y la asignación de recursos para la integración del enfoque de género.

M. en C. Tzinnia Carranza

En el mismo sentido, la maestra en comunicación Tzinnia Carranza comentó que la participación de las mujeres debe reconocerse y asegurarse desde la generación de la información y datos, en el diagnóstico de los problemas haciendo especial énfasis en los roles de género y en el uso y control de los recursos, así como en la implementación a través del desarrollo de indicadores de género y finalmente en el monitoreo y la evaluación de las acciones. De no contemplar una participación holística de las mujeres en el ciclo programático, se corre el riesgo de perder un enfoque integral. Además, puntualizó la relevancia de considerar en las respuestas de cambio climático, particularmente en los programas o proyectos de adaptación, el desarrollo de diagnósticos locales e integración de información local y de conocimiento tradicional; asegurar que los proyectos de adaptación sean autogestivos y promuevan la diversificación productiva; e impulsen las redes de economía solidaria local y programas de salud enfocados a la prevención.

Con relación a la tercera pregunta: en el marco de la Agenda de Desarrollo 2030 (Objetivos de Desarrollo Sostenible), ¿cómo se puede fomentar un enfoque integral para resolver fundamentos estructurales de la desigualdad en un contexto donde el cambio cli-

Mesa 5. Desarrollo, equidad y participación social.
Dra. María del Carmen Juárez, Directora de Desarrollo Humano Sustentable (INMUJERES), Dra. Emily Wilkinson, Investigadora Asociada en Overseas Development Institute (ODI), Dra. Vanessa Pérez-Cirera, Coordinadora del Programa de Investigación en Desarrollo Sustentable en Universidad Iberoamericana (UIA), M. en C. Tzinnia Carranza, Espacio de Encuentro de las Comunidades Originarias (EECO-Oaxaca), Mtra. Itzá Castañeda, Consejera de Género (UICN), Mtra. Verania Chao (PNUD)

mático genera vulnerabilidades?, se comentó sobre las propuestas para fomentar la articulación de las políticas y sinergias institucionales, así como de los programas para avanzar hacia la igualdad de género, puesto que las brechas de género en ocasiones van a ser tan significativas que tenemos que pensar con un enfoque multidimensional y hacer eficiente el uso de los recursos asignados para la adaptación.

Dra. Emily Wilkinson

La doctora Emily Wilkinson presentó un estudio enfocado a los eventos extremos y su vínculo con la pobreza con el fin de fortalecer la resiliencia de las poblaciones en condiciones de mayor riesgo y vulnerabilidad. También indicó que los principios para fortalecer la resiliencia y reducir la pobreza tienen que buscar aumentar la capacidad de adaptación, anticipar y absorber los impactos climatológicos, y promover transformaciones en la gestión del riesgo y la adaptación. Asimismo, es imperante reconocer la necesidad de conducir una planeación en condiciones de alta incertidumbre buscando fortalecer la evaluación local de los riesgos, la vinculación entre instituciones y buscar soluciones catalíticas por ejemplo que incentiven la participación del sector privado. Por tanto, la manera en que los recursos humanos, técnicos y financieros para construir capacidades adaptativas se desarrollen, gestionen, distribuyan y canalicen es igualmente importante que la naturaleza y magnitud de los mismos.

Dra. Vanessa Pérez-Cirera

Del mismo modo, la doctora Vanessa Pérez-Cirera profundizó en la vinculación de la pobreza con la dimensión de igualdad de género bajo los impactos del cambio climático y las condiciones ambientales. La discusión se centró en la necesidad de generar información útil, de alta calidad, que oriente la toma de decisiones en sectores estratégicos y mejore la articulación de las políticas de desarrollo en favor del desarrollo sustentable. Debido a que los gobiernos nacional y estatal actualmente dan baja prioridad o desestiman la contribución del sector ambiental como elemento catalítico para resolver otros aspectos socioeconómicos, se recalcó la necesidad de reforzar la visión de sustentabilidad; generar indicadores e instrumentos concretos que retroalimenten las políticas de cambio climático en su interacción con el desarrollo económico y los retos sociales, esto con el fin de atender los retos que se plantean desde la nueva agenda de desarrollo tanto internacional como nacional, y sin perder de vista las dimensiones de la sustentabilidad ambiental en el largo plazo.

"LAS MUJERES TIENEN ROL UN IMPORTANTE EN LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, NO SÓLO EN EL HOGAR, SINO EN LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA".

Tzinnia Carranza. EECO

Finalmente, se concluyó que es necesario transitar de una visión que sitúa a las mujeres solamente como un grupo vulnerable a una que fomente el empoderamiento de las mujeres como agentes de cambio, así como orientar las acciones y los recursos a acciones que claramente contribuyan a avanzar hacia la igualdad de género. Por ejemplo, las respuestas de adaptación deberán orientarse en un sentido que fortalezcan los medios de vida de las mujeres en los sectores productivos de los cuales se benefician, o en los que ejercen control, pero también promover el acceso a recursos que generen condiciones transformativas como es una mayor equidad en la distribución de responsabilidades en el hogar.

En este sentido se identificaron algunas recomendaciones para seleccionar los enfoques adecuados que se mencionan a continuación:

- La adaptación que da respuesta a las dimensiones de género requiere promover diferentes formas de aprendizaje.
- Considerar acciones colectivas que permitan vencer las barreras de género.
- Asegurar el apoyo institucional en diferentes niveles que favorezcan un ambiente de acción que dé respuesta y asegure la igualdad de género.
- Desarrollar un mayor análisis de las dinámicas sociales, ambientales y económicas.

SESIÓN 6: PANEL EN PLENARIA: CONCLUSIONES – EL FUTURO DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La ruta de la adaptación para México. Resultados y conclusiones del Foro

Panelistas:
Mtro. Gerardo Arroyo, Director del Programa de Desarrollo Sustentable, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en México.
Dra. Ana Cecilia Conde, Coordinadora General de Adaptación al Cambio Climático en el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).
Mtra. Ninel Escobar, Coordinadora de Adaptación Climática en Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF México)
Mtra. Andrea Kuhlmann, Asesora principal componente Adaptación, Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ), Agencia México.
Mtra. Avelina Ruiz, Secretaria Técnica en Efecto Verde A.C.
Sen. Luz María Beristáin, Secretaria de la Comisión Especial de Cambio Climático en el Senado de la República.

Senadora Luz María Beristáin
Al presentar las conclusiones sobre las sesiones y mesas de trabajo del Primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la Senadora Luz María Beristáin Navarrete, Secretaria de la Comisión Especial de Cambio Climático, apuntó a la obligación que tienen los legisladores de participar e insistir en la implementación de medidas para responder a las

alteraciones meteorológicas. Hoy en día, la sustentabilidad es lo único que puede salvar al planeta, a los seres humanos y a las siguientes generaciones, enfatizó.

De esta manera, llamó a emprender urgentemente políticas públicas que impulsen la adaptación y el desarrollo sostenible. Asimismo, pidió que los distintos órdenes de gobierno generen una comunicación más asertiva entre la población, a fin de incluir a la sociedad en este proceso y que no sean únicamente las autoridades y los especialistas quienes tengan claro lo que está pasando.

Recordó que en diciembre de este año se celebrará, en el estado de Quintana Roo, la 13ª Conferencia de las Partes (COP13) del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), lo que será una gran oportunidad para promover nuevos compromisos en materia de conservación y restauración de los hábitats naturales. En este sentido, Beristáin Navarrete anunció que está promoviendo una ley para que la construcción de obras, infraestructura y proyectos urbanos, tenga que contar obligatoriamente con el consentimiento de la sociedad.

Mtro. Gerardo Arroyo

El maestro Gerardo Arroyo, Director del Programa de Desarrollo Sustentable del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en México, consideró que es indispensable identificar plenamente las vulnerabilidades y las oportunidades de adaptación climática a lo largo del territorio nacional, de tal manera que las propuestas y acciones sirvan verdaderamente para enfrentar las variaciones meteorológicas.

Igualmente, exaltó la importancia de establecer flujos constantes de financiamiento, para tener certeza de que los proyectos podrán llevarse a cabo. No obstante, declaró que no sólo se requiere recursos económicos, sino también de capital humano. Observó que este último abunda en México, pero que es necesario reconocer dónde está y cómo potenciarlo.

Mtra. Ninel Escobar

La maestra Ninel Escobar, Coordinadora de Adaptación Climática del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés) para México, informó que este Foro Nacional, incubado durante dos años, contó con más de 100 ponentes y más de 400 registros. Entre las ideas de mayor relevancia expuestas durante el mismo, destacó la coordinación que debe existir entre la ciencia y la política, de tal manera que la primera produzca la información necesaria para que las autoridades gubernamentales tomen decisiones oportunamente.

En segundo lugar, observó que, aunque a nivel nacional se cuenta con diversos instrumentos de planeación, tales como la Ley General de Cambio Climático, el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018, y diversos planes nacionales y municipales en la materia, es necesario evaluarlos, mejorarlos e implementarlos más ampliamente. Adicionalmente, se tiene que crear una estrategia conjunta para atender la desigualdad provocada por este fenómeno, toda vez que se trata de un factor que agrava la situación de pobreza de los sectores más vulnerables de la población.

Finalmente, remarcó que los ecosistemas, a pesar de que son un objeto de riesgo de las alteraciones climáticas, son también un instrumento fundamental para la adaptación. Por ende, se debe incorporar a los ecosistemas a la planeación y velar por su conservación a largo plazo.

Dra. Ana Cecilia Conde

La doctora Ana Cecilia Conde, Coordinadora General de Adaptación al Cambio Climático del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), sostuvo que los procesos de adaptación deben estar basados

en los ecosistemas, las comunidades y la reducción de riesgos; además de que deben contar con un enfoque de género.

Dado que uno de sus objetivos principales es reducir la desigualdad, tienen que integrar a todos los actores interesados, por lo que es necesario llevar a cabo un esfuerzo de comunicación y difusión de la información.

Indicó que el Acuerdo de París no es una visión, sino una meta, por lo que es preciso establecer indicadores y métricas para monitorear su avance. Asimismo, es imprescindible construir sinergias entre las distintas instituciones y sectores, a fin de que haya una mayor consistencia en los esfuerzos de adaptación y mitigación.

Informó que a finales de 2016 se llevará a cabo un encuentro abierto para presentar los avances de la Plataforma de colaboración sobre Cambio Climático y Crecimiento Verde, la cual cuenta con el financiamiento del gobierno canadiense y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); así como sobre los avances de la 6ª Comunicación Nacional de Cambio Climático.

Mtra. Andrea Kuhlmann

En su intervención, la maestra Andrea Kuhlmann, Asesora del componente Adaptación del Proyecto Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático de la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ), enunció que a partir de este Foro Nacional se debe seguir trabajando conjuntamente para incrementar la capacidad de reacción ante este fenómeno. Al mismo tiempo, se debe fortalecer la difusión de información y la creación de conocimiento útil; además de establecer redes que permitan una mayor interacción entre los distintos niveles de gobierno y sectores de la sociedad involucrados.

Coincidió en que los ecosistemas y la biodiversidad son la base de la adaptación y del desarrollo sostenible. Hay que tomar al cambio climático como una oportunidad para hacer las cosas diferentes y buscar en esta crisis, un cambio de paradigma en el modelo económico actual, expresó.

Mtra. Avelina Ruiz

Por último, la maestra Avelina Ruiz, fundadora del Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático y Secretaria Técnica de la consultora Efecto Verde, valoró que en la era de la información en la que vivimos, es indispensable generar y compartir datos, a fin de formar puentes entre disciplinas, sectores, políticas públicas y convenciones. Sobre lo anterior, subrayó la importancia del conocimiento social que se genera a nivel de las comunidades y la ciudadanía, y que debe ser tomado en cuenta.

Advirtió que cambiar de rumbo implica enfrentarse a diferentes intereses, por lo que la transición hacia el desarrollo sostenible se encontrará con múltiples frenos. Así, es necesario impulsar la regulación, las políticas públicas y la discusión entre la sociedad.

Pescador de ostiones en manglar
© Juan Pratginestos / WWF

TERCER DÍA : MIÉRCOLES 20 DE ABRIL DE 2016

Mujer artesana 3
Mujer Tarahumara en cascada cerca de Creel, Chihuahua.
WWF-HSBC Programa de Humedales 2003: Zona semiárida de Chihuahua, México.
© Edward Parker / WWF

RELATORÍA TALLER 1: METODOLOGÍA PARA LA PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO (GIZ-SEMARNAT)

Mtro. Camilo de la Garza- asesor GIZ
Mtra. Sofía Muñoz- consultora
Dr. Alejandro Guevara-UIA
Dr. José Alberto Lara- UIA
Mtra. Thania Eloina Félix- DGPCC-SEMARNAT

Breve descripción: Se desarrolló una capacitación en el uso de la Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático. Fue un taller interactivo y participativo, en el que se sensibilizó a los participantes en el uso de herramientas de análisis multi-criterio y análisis costo-beneficio para seleccionar las mejores medidas de adaptación y poder jerarquizarlas con un set de criterios previamente seleccionados.

Objetivos:

- Que los asistentes se familiaricen con la aplicación de la metodología para la toma de decisiones en el análisis de medidas de adaptación y su respectiva priorización.
- Introducirse en la valoración económica a través del análisis costo-beneficio en el contexto ambiental y de cambio climático.

Mtro. Camilo de la Garza- asesor GIZ

Mtra. Sofía Muñoz- consultora

Mtra. Thania Eloina Félix, DGPCC-SEMARNAT

Resultados:

Los tomadores de decisiones, académicos y el público en general lograron:

- Conocer sus instrumentos y aplicaciones.
- Tener las bases conceptuales para identificar una buena medida de adaptación y diferenciarla de aquellas medidas que no son adaptación al cambio climático.
- Contar con las capacidades para replicar y pilotear su uso en contextos o en casos particulares.
- Propiciar un proceso participativo de análisis de medidas y priorización de las mismas.
- Conocer las bases conceptuales para realizar la valoración económica de las medidas de adaptación.
- Las medidas de adaptación deben responder a características regionales o locales. Se han identificado dos grandes grupos de medidas:
- Blandas o habilitadoras: se caracterizan por aumentar el conocimiento y fortalecer las capacidades a través de la sensibilización y/o los acuerdos entre los actores.
- Duras o de intervención en el territorio: cuentan con objetivos tangibles de reducción de la vulnerabilidad.

La metodología fue desarrollada en conjunto por SEMARNAT y GIZ, con el fin de fomentar las capacidades para analizar medidas de adaptación frente al cambio climático y que sean de utilidad para los diferentes sectores de gobierno y/o la sociedad civil o sector privado y brindar las condiciones para poder priorizar aquellas medidas que sean más necesarias para su implementación. Para su desarrollo se involucró a los responsables de política pública y se instrumentó en tres áreas estratégicas: recursos hídricos, agricultura y ecosistemas forestales y tuvo una duración aproximada de dos años para concretarse.

La herramienta se compone de siete pasos, los cuales tienen como principal objetivo la selección de criterios para priorizar medidas de adaptación, considerando diferentes elementos clave para la toma de decisiones. Así mismo, la metodología incorpora la valoración económica de las medidas de adaptación, el cual permite conocer si los recursos son asignados de manera eficiente al implementar las medidas seleccionadas.

Con este tipo de capacitaciones se reafirmó la importancia de contar con instrumentos que permitan una mejor toma de decisiones en la política ambiental del país. Los ponentes enfatizaron la importancia de la cooperación entre Alemania y México enfocada en el fortalecimiento de capacidades en temas de cambio climático y específicamente en adaptación.

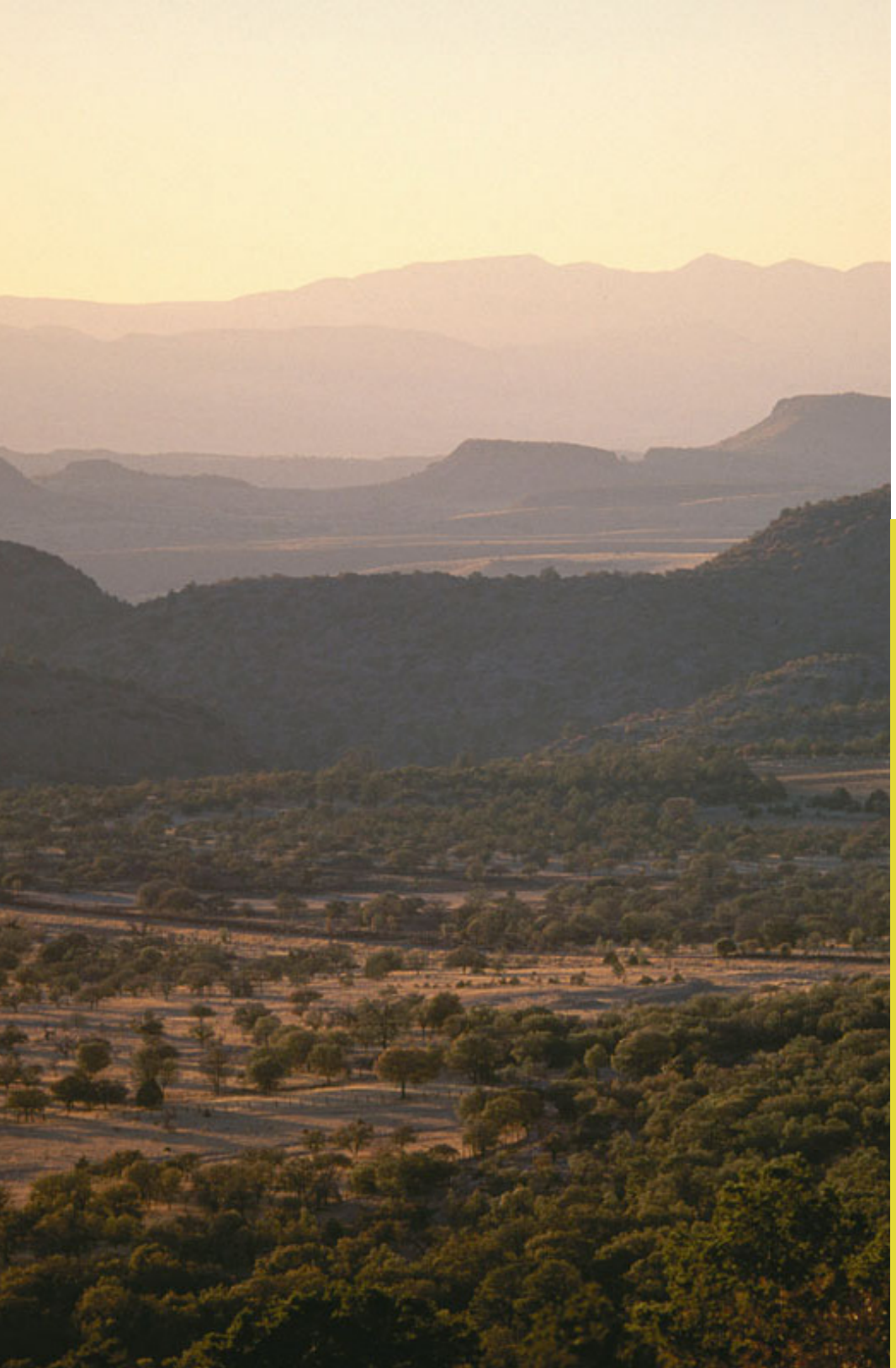
Se entregaron diversos materiales de la metodología, una guía de uso y difusión, que hoy en día está disponible en su versión CD-ROM, y un tríptico. Ahora disponible en en el portal de gobierno de SEMARNAT http://www.gob.mx/semarnat/documentos/metodologia-para-la-priorizacion-de-medidas-de-adaptacion-frente-al-cambio-climatico.

Adicionalmente a esto, actualmente se está desarrollando una versión renovada de la metodología que incluye de manera específica pautas para poder incluir en el análisis el potencial del enfoque de adaptación basada en ecosistemas para la priorización de medidas de adaptación.

Dr. Alejandro Guevara-UIA
Vicerrector académico UIA.
Campus Sta. Fé.

Dr. José Alberto Lara UIA

Dr. José Alberto Lara, UIA Campus Sta. Fe, Ciudad de México



Amanecer en la Bahía de Loreto
Baja California, México
© Carlos Drews / WWF

RELATORÍA TALLER 2: EL PROCESO DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO

Dra. Ana Cecilia Conde Álvarez
Dr. Jorge López Blanco
Coordinación General de Adaptación al Cambio Climático (CGACC)
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

Breve descripción: Se presentó el proceso de adaptación al cambio climático (SEMARNAT-INECC, 2015), los escenarios de cambio climático, la evaluación de los indicadores necesarios para determinar los índices de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa (IPCC, 2007) para obtener los índices de vulnerabilidad actual y futura, así como los enfoques de adaptación al cambio climático.

Objetivos:

- Dar a conocer el marco teórico-conceptual del proceso de adaptación al cambio climático en México.
- Explicar la evaluación de la variabilidad climática y los eventos extremos, y el uso y análisis de escenarios de cambio climático.
- Efectuar ejercicios para la evaluación de la vulnerabilidad actual y futura a través de la de-

Dra. Ana Cecilia Conde Álvarez Coordinadora General de Adaptación al Cambio Climático, INECC.

Dr. Jorge López Blanco Agregar cargo: Director Gestión de Riesgos y Adaptación , INECC

terminación de subíndices de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa en el contexto territorial.

•Identificar y analizar los enfoques y acciones de adaptación al cambio climático.

Resultados:

• Se contó con la participación de 20 personas de diferentes instituciones académicas, públicas y privadas, estudiantes de posgrado, representantes de la Comisión Especial de Cambio Climático del Senado de la República y personal de la Secretaria de Medio Ambiente de la CDMX.

• Se mostró y transmitió al público asistente los aspectos más relevantes considerados en el proceso de adaptación al cambio climático, así como sus fases con algunos ejemplos para dar mayor claridad (ver fotografía 1).

• Se dieron ejemplos de uso y análisis de los escenarios de cambio climático, las formas de evaluación de la variabilidad climática y los eventos extremos, y se indicaron las diferentes fuentes donde se encuentra esa información y el tratamiento que se le debe realizar a los datos.

• Para la obtención de la vulnerabilidad actual y futura se realizó un ejercicio en el cual, se analizaron las sequías y heladas para el estado de Michoacán, bajo condiciones actuales (climatología 1950-2000) y futuras (HADGEM2-ES, RCP 8.5, 2015-2039) de exposición (declaratorias de desastres, temperatura y precipitación), sensibilidad (jefatura femenina, actividades primarias y derechohabientes) y capacidad adaptativa (crecimiento de la población, ingreso y alfabetismo), lo cual permitió obtener por medio del análisis de mapas, la distribución espacial de la vulnerabilidad relacionada con la actividad agrícola de temporal del cultivo del maíz, bajo condiciones actuales y por cambio climático.

• En grupos de trabajo, se obtuvieron y analizaron los subíndices de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa con el fin de obtener la vulnerabilidad actual y futura; los asistentes presentaron sus resultados obtenidos, lo cual generó una discusión entre los participantes que enriqueció el ejercicio (ver fotografía 2).

• Se comentó que existen distintas variables que se pueden considerar para nutrir los diferentes subíndices de la vulnerabilidad, las cuales van en función de las problemáticas, la región de estudio y las principales actividades económicas.

• Se resaltó la importancia de que las medidas de adaptación al cambio climático sean fundamentadas en el análisis multidisciplinario y en los procesos participativos de la sociedad para que puedan ser implementados con éxito, tal como se indica en el proceso de adaptación al cambio climático.

• Al final del taller se logró el fortalecimiento de capacidades de los asistentes en algunas de las fases del proceso de adaptación al cambio climático en México, así como de sus elementos de información técnica básica.

Los responsables de la realización del taller fueron la Dra. Ana Cecilia Conde Álvarez y el Dr. Jorge López Blanco de la CGACC. El equipo de apoyo estuvo integrado por la Dra. Fanny López (consultora del PNUD-INECC) y por personal de la Coordinación General de Adaptación al Cambio Climático: LCA Yusif S. Nava Assad, LCA Maryam Nava Assad, Geóg. José L. Pérez Damián, Aram Rodríguez de los Santos, Mtra. Elda N. Navarro Salas, Biól. Iveth Hernández Montoya y la Lic. Talía Valdés Manjarrez.

Presentación del proceso de adaptación al cambio climático.

Referencias:

IPCC (2007) Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 7-22.

SEMARNAT-INECC (2015) Elementos Mínimos para la Elaboración de los Programas de Cambio Climático de las Entidades Federativas, http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2015_elem_minims_prog_cc_efederativas.pdf.

Ejercicio para la obtención de la vulnerabilidad actual y futura.

RELATORÍA TALLER 3: PROYECTOS DE CONSERVACIÓN "CLIMATE SMART"

Shaun Martin
Director de Adaptación al Cambio Climático y Resiliencia
WWF Estados Unidos

El taller tuvo como propósito sensibilizar a los asistentes sobre el impacto que tiene el cambio climático en el diseño, planeación e implementación de proyectos de conservación de la naturaleza. Las presentaciones y la discusión giraron en torno a tres preguntas: ¿Podemos alcanzar nuestros objetivos de conservación bajo un clima cambiante?, ¿Necesitamos de nuevas estrategias? y ¿Cómo debemos manejar los riesgos climáticos en nuestros proyectos de conservación?

Muchos conservacionistas están agobiados con estas preguntas, cuando en realidad ellos tienen la mayor parte del conocimiento que se requiere para contestarlas. En esta sesión, Shaun motivó a los participantes a liberar su propio conocimiento, empoderarse y comenzar a desarrollar planes de conservación "Climate Smart". Shaun explicó algunos conceptos clave de adaptación al cambio climático, como los llamados "riesgos climáticos", y las formas de integrarlos al

Shaun Martin
Director de Adaptación al Cambio Climático y Resiliencia WWF Estados Unidos.

definir nuestros objetos de conservación, desarrollar estrategias e implementar actividades. Esta sesión incluyó dinámicas participativas para ayudar a los asistentes a aprender nuevos conceptos y ponerlos en práctica. Los participantes desarrollaron el pensamiento crítico necesario para entender cómo (si era el caso) su trabajo de conservación está en riesgo por el cambio climático y aprendieron los pasos necesarios que les permitirán desarrollar proyectos de conservación "Climate Smart".

Se espera que, a través de los conceptos y los temas abordados en el taller, el número de proyectos de conservación en México que consideren el manejo de riesgos climáticos aumente y por lo tanto aumenten sus probabilidades de ser proyectos exitosos.

RELATORÍA TALLER 4: RECUPERACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN VERDES: CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA AYUDA HUMANITARIA.

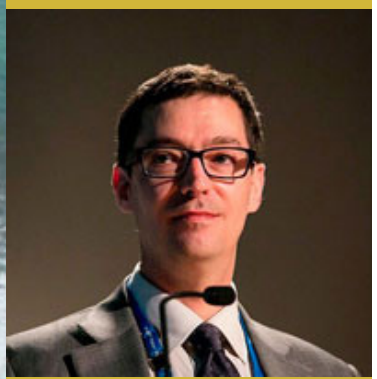
Ana Victoria Rodríguez
Asesora Técnica de Desarrollo
WWF Guatemala

Ana Victoria Rodríguez
Asesora Técnica de Desarrollo
WWF Guatemala

El taller estuvo a cargo de Ana Victoria Rodríguez, Asesora Técnica de Desarrollo en WWF Guatemala. La sesión tuvo como objetivo presentar a los participantes el contenido de una Caja de Herramientas desarrollada por WWF para apoyar a las organizaciones que brindan ayuda humanitaria a adoptar prácticas ambientalmente responsables que, además de reducir el impacto ambiental de las acciones de ayuda, reducen la vulnerabilidad de las comunidades ante nuevos desastres. La presentación de Ana ilustró los vínculos entre la adaptación al cambio climático, la gestión de recursos naturales y la reducción de riesgos de desastres.

RELATORÍA TALLER 5: TOMA DE DECISIONES ADAPTATIVAS PARA LA GESTIÓN HÍDRICA BAJO LA INCERTIDUMBRE CLIMÁTICA

Playa
Vista aérea de la playa donde anida la tortuga laúd y otras tortugas marinas en la costa del Pacífico. Esta playa es parte de un proyecto comunitario de conservación dirigido por WWF, que incluye medidas de adaptación sobre el cambio climático.
© Carlos Drews / WWF



Dr. John Matthews
Secretario de la Alianza para la Adaptación Global del Sector Hídrico (AGWA por sus siglas en inglés)

Dr. John Matthews
Secretario de la Alianza para la Adaptación Global del Sector Hídrico (AGWA por sus siglas en inglés)

Gracias a la organización de WWF México, el Dr. John Matthews impartió un taller para dar a conocer a los asistentes algunos enfoques regionales y globales que han sido desarrollados por la Alianza para la Adaptación Global del Sector Hídrico para integrar la adaptación climática en el sector.

El taller se enfocó en cómo asegurar que la adaptación al cambio climático se vuelva un resultado consistente, sistemático y efectivo en la gestión sustentable de recursos hídricos. Se abordaron temas de diseño y planeación en el ramo. Se puso atención especial en los procesos de apoyo a la toma de decisiones, usando como referencia el enfoque de árboles de decisiones utilizado por del Banco Mundial (http://hdl.handle.net/10986/22544) y el marco de toma de decisiones informadas sobre riesgo para implementar e integrar la información sobre cambio climático a la planeación y operación de recursos hídricos conocido en inglés como Collaborative Risk Informed Decision Analysis (CRIDA) (http://agwaguide.org/CRIDA/).

Se enfatizaron aspectos relacionados con la incertidumbre de las condiciones climáticas futuras, especialmen-

te sobre sus impactos en los recursos hídricos. Esto ha probado ser un obstáculo significativo para la adaptación climática efectiva. En este ámbito, el desarrollo y uso de herramientas aisladas ha mostrado ser menos importante que la intervención en los procesos de toma de decisiones ya existentes para incluir evaluaciones y análisis apropiados de acciones de adaptación.

El taller se enfocó en dos tipos de audiencias: los practicantes y los tomadores de decisiones. Para los primeros, el taller mostró un nuevo conjunto de enfoques, para los gestores del agua y áreas protegidas, que permiten integrar la adaptación climática en su planeación y operación tanto a nivel institucional como de proyectos, incluyendo los sectores público, privado y social. Así mismo, los participantes obtuvieron un mejor entendimiento sobre cómo abordar el cambio climático como un tema práctico que puede integrarse en los procesos existentes de toma de decisiones y en redes más amplias de actores interesados.

Para los tomadores de decisiones, el taller mostró cómo los mecanismos de financiamiento y gestión pueden ser usados para apoyar y fortalecer la adopción institucional de enfoques sistemáticos y modernos para la adaptación climática, a pesar de la incertidumbre asociada.

Uno de los resultados más tangibles fue despertar el interés de más actores locales y nacionales a establecer colaboraciones futuras en estos temas.

Taller 5. Toma de decisiones adaptativas para la gestión hídrica bajo la incertidumbre climática.

RELATORÍA TALLER 6: MANEJO INTEGRAL DE LA ZONA COSTERA (MIZC) COMO INSTRUMENTO DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Evelia Rivera Arriaga, Especialista en MIZC y Coordinadora de la 6a Comunicación Nacional de Cambio Climático PNUD/INECC.

Evelia Rivera Arriaga, Especialista en MIZC y Coordinadora de la 6a Comunicación Nacional de Cambio Climático PNUD/INECC.
Gilberto Enríquez Hernández, Subdirector de Vulnerabilidad y Riesgo Ante el Cambio Climático INECC.
José Roch Vázquez, Director de Cambio Climático, Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA), Quintana Roo.
Katharina Siegmann, Especialista en Medio Ambiente, Banco Mundial.

El Banco Mundial, a través de su oficina en México, fue invitado a colaborar en el Foro Nacional para mostrar el trabajo analítico y la experiencia en el Manejo Integral de la Zona Costera (MIZC), específicamente con el caso de la península de Yucatán, y además proporcionar elementos para identificar y poner en práctica medidas de adaptación bajo este enfoque.

El taller comenzó con una presentación sobre el instrumento del MIZC enfocado a la adaptación al cambio climático y se presentaron ejemplos del trabajo que el Banco Mundial ha desarrollado en la península de Yucatán.

Evelia Rivera presentó detalles técnicos sobre el MIZC, enfatizó la importancia de que la planeación territorial se apoye de ordenamientos ecológicos terri-

Gilberto Enríquez Hernández, Subdirector de Vulnerabilidad y Riesgo Ante el Cambio Climático INECC.

José Roch Vázquez, Director de Cambio Climático, Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA), Quintana Roo.

Katharina Siegmann, Especialista en Medio Ambiente, Banco Mundial.

toriales y de ordenamientos costeros, presentó los desafíos y la problemática costera que representa el cambio climático y dio ejemplos recientes de historias de éxito en Campeche (en temas como protección civil, adaptación basada en comunidades y adaptación basada en ecosistemas).

Gilberto Enríquez del INECC enfocó su presentación en los instrumentos de política pública orientados al manejo costero.

José Roch cerró el taller y expuso el caso concreto de Quintana Roo, concentrándose en las interacciones complejas entre desarrollo del sector privado (turismo) y el manejo de los recursos naturales.

El taller contó con una amplia audiencia e incluyó a varias instituciones federales y estatales (SEMARNAT, INECC, CONANP y el estado de Jalisco), instituciones de gestión del riesgo (CENAPRED y Protección Civil), organismos de la sociedad civil (Greenpeace) y centros de investigación (UNAM Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México y EPOMEX de la Universidad Autónoma de Campeche), entre otros.

RELATORÍA TALLER 7: PLATAFORMAS DE INFORMACIÓN PARA DISMINUIR LA BRECHA DE CONOCIMIENTO EN ADAPTACIÓN: EJEMPLOS, RETOS Y PERSPECTIVAS

Dr. Luis Costa
Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK) Alemania.

Breve descripción:
Se realizó la presentación de tres plataformas de información climática que ha desarrollado el PIK con el fin de cerrar las brechas de información y de conocimiento a nivel mundial sobre la problemática del cambio climático.

Objetivos:

- Presentar a los participantes las plataformas de información climática desarrolladas por PIK.
- Analizar el potencial de las plataformas para informar la adaptación regional y local.
- Identificar las necesidades más urgentes para mejorar las plataformas presentadas.
- Establecer una estrategia para superar desafíos específicos.
- Documento de síntesis sobre los principales retos a los que se enfrentan las plataformas de

Dr. Luis Costa
Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK) Alwmania.

información climática, y sobre las perspectivas de los participantes.

• Establecer una lista de correo con las instituciones interesadas en proseguir los debates y en establecer lazos de cooperación.

Resultados:
Los tomadores de decisiones, académicos y el público en general lograron:

• Conocer la oferta y el tipo de información contenida en las plataformas virtuales de cambio climático para proveer a los usuarios con información climática para el análisis académico y la toma de decisiones en el ámbito de las políticas públicas, las decisiones empresariales y de la sociedad civil organizada.

• Saber la importancia de la disponibilidad y transferencia de información y datos climáticos para las necesidades de los usuarios.

• Conocer la gama de información contenida en estas plataformas, por ejemplo: datos y parámetros climáticos, escenarios y proyecciones de clima, datos de impactos climáticos, estudios e indicadores de impacto, estudios de vulnerabilidad, diagnósticos de riesgos climatológicos, análisis costo beneficio de medidas de adaptación, indicadores socioeconómicos relacionados con el clima, reportes de síntesis, apoyo "hecho a la medida", diagramas, trípticos, etc.

• Sensibilizarse sobre los diferentes tipos de demanda sectoriales por los servicios de clima: investigación, educación, política pública, energía, agua, infraestructura y construcción, agricultura, forestal, turismo, industria y comercio, etc.

El investigador Luis Costa del PIK presentó tres herramientas útiles disponibles en línea:

a) CI: GRASP es una plataforma que se diseñó en colaboración con GIZ y es pionera en su clase. Fue creada en el 2009 y diseñada para atender la ciencia de la adaptación al cambio climático. En ella existe una herramienta para poder conocer qué acciones o proyectos de adaptación se han implementado a nivel mundial en los cinco continentes, desglosa información sobre a qué impactos de clima responden esos proyectos, el tipo de proyecto sí es sobre infraestructura, comunicación, políticas públicas, gestión de riesgos, instrumentos financieros. En el portal uno podrá encontrar más de 360 proyectos de adaptación repartidos en 32 países, para el caso mexicano es posible encontrar tan sólo 3 proyectos, es por esto fundamental subir más casos y experiencias exitosos en México. También sirve como un instrumento de contacto entre los usuarios y los implementadores de los proyectos. La gran mayoría de los proyectos se enfocan en temas de agricultura y manejo de recursos hídricos, también da información sobre los costos de la adaptación y la implementación de estos proyectos. < http://pik-potsdam.de/cigrasp-2/ >

b) Climate Information Platform for Copernicus: Es un portal que recoge información y datos de satélites y observaciones in–situ de Europa, modelos climáticos, así como otras variables para realizar diagnósticos de vulnerabilidad e indicadores de impacto de cambio climático. En este portal se encuentran disponibles datos fidedignos sobre ecosistemas, océanos y costas, precipitaciones e inundaciones, asentamientos humanos, temperatura en el continente europeo. < http://www.clipc.eu/ >

c) Global Calculator: Es una plataforma que arroja información sobre aspectos de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), permite al usuario conocer cuáles son las con-

diciones y los niveles de emisiones de GEI por regiones a nivel mundial y simular sus efectos y variaciones en las condiciones climatológicas implementando determinadas políticas de reducción de emisiones. Brinda información sobre qué conjunto de tecnologías, variaciones en los usos de suelo y medios de vida (producción y provisión de alimentos) contribuyen a reducir o aumentar las emisiones de GEI.

Por ejemplo, puede arrojar luz sobre la producción de alimentos en ciertas regiones del mundo y dar orientaciones sobre las condiciones del nivel de emisiones asociadas a estas actividades en esas regiones. Puede ser sumamente útil para los tomadores de decisiones que van a caracterizar las medidas y acciones de mitigación de GEI en sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC por sus siglas en inglés) a nivel país. <http://tool.globalcalculator.org/>

Finalmente se lograron discutir algunas perspectivas y retos sobre el uso de las herramientas de información climática, y la experiencia en México. La audiencia del taller indicó que no las han utilizado anteriormente y sería de gran utilidad conocerlas a más detalle, recibir capacitaciones y fomentar campañas de información y difusión de su existencia.

RELATORÍA TALLER 8: PLATAFORMAS DE INFORMACIÓN PARA DISMINUIR LA BRECHA DE CONOCIMIENTO EN ADAPTACIÓN: EJEMPLOS, RETOS Y PERSPECTIVAS

Fortaleciendo capacidades para el análisis de vulnerabilidad: Uso y aplicación del Vulnerability Sourcebook
Dr. Christina Bollin, Adelphi Alemania.
Lic. Claudia Cordero, GIZ Bolivia.

Breve descripción:
Se realizó una presentación para dar a conocer el Vulnerability Sourcebook, un documento que elaboraron Adelphi/EURAC Research en 2013 por encargo de GIZ y contiene directrices prácticas para la realización de evaluaciones de la vulnerabilidad estandarizadas y que también puede ser utilizado para el monitoreo y la evaluación de la implementación de acciones de adaptación. Se presentaron experiencias aplicadas en países como Bolivia y Burundi.

Objetivos:

- Dar a conocer el Vulnerability Sourcebook.
- Comprender los impactos climáticos, su caracterización y estudio a través de las cadenas de impactos.
- Estudiar su aplicación a nivel local – experiencias locales de la GIZ en Bolivia y Burundi.
- Conocer la metodología de evaluación aplicada en el caso de Bolivia.

Lic. Claudia Cordero, GIZ Bolivia

Dra. Christina Bollin Adelphi, Alemania.

• Presentar los resultados y las principales lecciones aprendidas.

Resultados:

Los tomadores de decisiones, académicos y el público en general lograron:

• Discutir aspectos para preparar las bases en el desarrollo de los diagnósticos de vulnerabilidad, se dieron elementos para priorizar los impactos a considerar en el análisis; se determinaron los productos y actores a involucrar en el proceso; se identificó la disponibilidad, calidad y actualidad de la base de datos del sistema de interés a caracterizar: por ejemplo datos demográficos, socio-económicos, tipo de cobertura del suelo, parámetros climáticos, etc.; se determinó la metodología, los instrumentos y la hoja de ruta.
• Comprender el proceso de elaboración de cadenas de impactos climáticos.
• Identificar diferentes indicadores que definen los factores de las cadenas de impactos climáticos.
• Conocer el proceso de normalización, ponderación y agregación de los indicadores y los componentes de la vulnerabilidad.
• Estudiar casos aplicados específicamente en Burundi y Mauritania en África para el tema de erosión de suelo y paludismo. Y el de Bolivia en América con una evaluación de la vulnerabilidad de pequeños productores agrícolas en una comunidad de Cochabamba.

Las principales lecciones aprendidas fueron:

• Es importante considerar en el diseño de los procesos de elaboración de diagnósticos de vulnerabilidad, enfoques participativos para asegurar la calidad y la aceptación de los resultados, así como brindar elementos que contribuyan al fortalecimiento de las capacidades técnicas e institucionales en la materia.
• Para aumentar la resiliencia de los sectores frente al cambio climático, se requiere conocer su vulnerabilidad, y con base en esto definir las medidas de adaptación.
• Resaltar la importancia de comprender las cadenas de impactos, en procesos participativos: identificación de medidas que no solo reducen el impacto sino que aumentan la capacidad adaptativa.
• Dicotomía entre la Información requerida vs. disponible y la brecha en la toma de decisiones vs. sensibilización. Es importante identificar desde el principio los mecanismos necesarios para poder acceder a las bases de datos e información y sobre todo su disponibilidad (se recomienda contar con el apoyo de los actores y las instancias que generan estos datos e información).
• La transparencia es fundamental en todas las etapas para asegurar una interpretación apropiada y la aceptación y uso de los resultados.
• Los mapas muestran una vulnerabilidad simplificada (sobre la base de los datos disponibles) y con proyecciones (bajo incertidumbre), por lo que deben ir acompañadas de una memoria explicativa.

Taller 8. Fortaleciendo capacidades para el análisis de vulnerabilidad: Uso y aplicación del Vulnerability Sourcebook
Dra. Christina Bollin, Adelphi, Alemania. Lic. Claudia Cordero, GIZ Bolivia. Participantes estudiando las herramientas para diagnosticar y medir la Vulnerabilidad frente al Cambio Climático.

En México no se cuenta con lineamentos que guíen la elaboración de diagnósticos de vulnerabilidad a los impactos del cambio climático, por esto GIZ pone a disposición de los responsables en la formulación de acciones de adaptación en la materia el Vulnerability Sourcebook, cuya utilidad es orientar a los usuarios en cómo mejorar su planificación para la adaptación (puntos de entrada), además de fortalecer el desarrollo de las medidas y brindar orientaciones sobre el desarrollo de sistemas de Monitoreo y Evaluación (M&E) de la adaptación.

REFLEXIONES Y VISIÓN DEL PRIMER FORO NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Marina en San Carlos, Sonora, Golfo de California, México
© Gustavo Ybarra / WWF

PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD)

• La intención del Foro fue maximizar las capacidades del equipo de coordinación, crear un espacio donde se discutiera el tema de adaptación y se pudiera participar con posturas desde diferentes enfoques. El compendio de las palabras con más relevancia a lo largo del Foro fueron las siguientes:

1) Proceso: La adaptación es un proceso, que se construye con la planeación.
Instrumentos-herramientas: Establecimiento de indicadores.
2) Territorio/ lugar: Responde a la pregunta ¿dónde?, hace referencia escalar y a la relación con la población.
3) Desarrollo: No es posible concebir medidas exitosas de adaptación sin pensar en el desarrollo.
4) Coherencia: Si existe o no coordinación, identificar las atribuciones de cada dependencia.
5) Dimensión sectorial: Responde a la pregunta ¿por qué somos vulnerables a eso?
6) Financiamiento: El recurso necesario para llevar a cabo las medidas de adaptación.

• Los modelos sí sirven y constituyen una buena base científica.

• La adaptación es un proceso que se procesa a través de instrumentos.
• Las áreas geográficas o localidades donde se implementarán acciones de adaptación deben ser definidas con un enfoque de desarrollo sostenible.
• Para definir la dimensión de las acciones de adaptación, se debe incluir a los actores clave quienes deberán ser coherentes y estar coordinados.
• Finalmente, el financiamiento es otro de los factores críticos en el proceso de adaptación.

Mtro. Gerardo Arroyo

FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA (WWF MÉXICO)

• El balance general indica que el Foro concluye con éxito. El evento reunió a más de 100 ponentes y a más de 400 asistentes.
• Hay cinco puntos a resaltar:

1. Relación estrecha entre ciencia y política, donde falta coordinación entre ambos aspectos ya que existen agendas distintas, lo que acentúa el reto de cómo alinear los avances científicos con los tomadores de decisiones.
2. México ya tiene un avance importante en planes de ordenamiento y son instrumentos que orientan mucho.
3. Existe un reto importante en la implementación de medidas de adaptación.
4. El cc sucede en un contexto de pobreza y desigualdad social que no se puede negar.
5. Es importante integrar el enfoque de los ecosistemas en la planeación.

• México tiene grandes avances en la política relativa a cambio climático y a la infraestructura institucional.
• Se resaltó en el Foro la importancia de la conservación de los ecosistemas.
• En un futuro Foro se buscará involucrar a personas e instituciones faltantes.

• México tienen avances importantes e innovadores en términos de estructura normativa y administrativa en relación al cambio climático.
• El financiamiento de las acciones de adaptación es un tema central que debe resolverse.

Mtra. Ninel Escobar

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO (INECC)

• La importancia del Foro radica en la necesidad de generar una visión común para afrontar el proceso de adaptación. Es necesario tener un enfoque activo que integre, en la planeación, a los actores involucrados, ya sea de adaptación, basado en ecosistemas, comunidades, riesgo o enfoque de género. En la metodología debe considerarse un enfoque territorial que permita moverse en diferentes escalas.

• De la misma manera surge la necesidad de plantear la idea de un desarrollo diferente, que reduzca las desigualdades.

• La doctora hace un llamado a conjuntar esfuerzos en el tema de comunicación.

• La adaptación es una meta no una visión, establecer métricas que reflejen un cambio en la estructura.

• Se identificó una vulnerabilidad institucional para que el proceso de adaptación sea exitoso.

• Existe un riesgo en los impactos en cascada, que demandan medidas de adaptación en cascada, flexibles ante diversas posibilidades.

• Es necesario crear un repositorio de datos que pueda estar alojado en un portal institucional para facilitar y producir datos consistentes para los diferentes estudios; esta plataforma de colaboración ante el CC también debe considerar la misión de comunicación nacional de adaptación con una agenda tentativa de actividades que den continuidad a este Foro.

• Es importante generar una visión en común del proceso de adaptación y pasar a la visión de un nuevo futuro.

• La "Adaptación basada en Ecosistemas" ha subido de nivel en el panorama internacional, junto con la "Adaptación basada en Comunidades" y la "Adaptación basada en Reducción de Riesgos".

• Es fundamental el enfoque territorial, porque en un mismo territorio se implementan las diferentes convenciones.

• Hay que conjuntar esfuerzos de comunicación para que fluya la información.

• La adaptación es una meta, no una visión, por lo tanto hay que avanzar en su evaluación y en la evaluación de la vulnerabilidad.

• No existen las sinergias institucionales para que la adaptación sea exitosa.

• Los impactos del cambio climático se dan en cascada, por lo tanto los beneficios de la adaptación deben darse también en cascada.

• Es muy importante trabajar en la conectividad de los ecosistemas, considerando la información de los modelos.

• Importante que la información climática esté disponible y que los datos sean los mismos.

• Amparo Martínez hizo una invitación al *Encuentro Nacional de Respuestas ante el Cambio Climático*, que será un encuentro abierto, e incluirá los estudios de la plataforma de colaboración de cambio climático y los avances de la 6ª Comunicación Nacional.

• Se trabaja en que la 6ª Comunicación Nacional sea un documento que también comunique al interior del país.

• Uno de los puntos a destacar del Foro, es que ayuda a generar una visión común entre los actores del proceso de adaptación.

• Es importante transitar hacia procesos de adaptación basada en ecosistemas y comunidades que contemplen la conectividad entre ecosistemas, la reducción del riesgo y la equidad.

• La mitigación y adaptación deben estar coordinadas y generar sinergias. La aplicación de ambas estrategias debe tener un enfoque territorial que sea funcional a diferentes escalas.

• De los acuerdos de Paris se destaca que la adaptación es una meta, a la que falta desarrollar y estandarizar métricas que permitan evaluar la medida de su implementación.

• Las instituciones tienen vulnerabilidades, una de ellas es que, por si solas, no tienen suficiente influencia en diferentes contextos como para impulsar las acciones de adaptación. Por ello, es importante que exista coordinación entre instituciones en diferentes órdenes.

• Es importante la instrumentación de un repositorio que contenga información climática con base en la mejor ciencia posible.

Dra. Ana Cecilia Conde

COOPERACIÓN ALEMANA AL DESARROLLO SUSTENTABLE (GIZ MÉXICO)

• Es importante el fomento de las capacidades, el conocimiento útil, que se base en los ecosistemas y biodiversidad como el elemento estratégico de desarrollo. Asimismo, es necesario tomar al Cambio Climático como la oportunidad de cambiar de paradigma y hacer las cosas diferentes.

• En la COP 21 subió la importancia de la adaptación. GIZ tiene proyectos tanto de mitigación como de adaptación.

Recupera 2 frases del Foro:

- La biodiversidad robusta y sana es la base para la adaptación al cambio climático, por lo que su conservación debe considerarse como la estrategia principal.
- El tema de turismo y cambio climático presenta la oportunidad de hacer las cosas diferentes para el desarrollo económico sostenible.

• Además de lo mencionado por los panelistas anteriores, desde la GIZ se observa que también es importante hacer mucha difusión y socialización, tanto de los programas y de las estrategias de adaptación como de los resultados de su implementación.

• Destaca el esfuerzo interinstitucional y la interacción de organizaciones de la sociedad civil, del gobierno, del legislativo y de la cooperación internacional para poder realizar el evento. El Foro debió su riqueza a la variedad de aportaciones, tanto de experiencias y conocimiento nacional como internacional. El Foro agradece al Senado de la República por ofrecer sus instalaciones para la realización del Foro y a todos y todas ponentes y participantes.

• Existe alta necesidad de generar y compartir información; que se desarrolle por las diferentes instituciones, que se pueda integrar y ser útil a diferentes escalas.

Mtra. Andrea Kuhlmann

EFECTO VERDE A.C.

• Rescatar el conocimiento generado en las comunidades y tener claro, para generar estrategias, que el desarrollo sustentable tendrá un choque de intereses.

• Es fundamental elevar el tema al debate público.

• Es clara la necesidad de generar y compartir información para crear puentes y fomentar la transparencia.

• Hay que fortalecer la unión entre ciencia y política e incorporar el conocimiento de las comunidades y la ciudadanía.

• Cambiar el rumbo implica un choque de intereses que hay que afrontar.

Es importante incluir en la discusión a los agentes generadores de riesgo.
• La adaptación se construye colectivamente.

El primer Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático es el esfuerzo inicial por pensar y debatir la diversidad de temas inherentes a la agenda de adaptación en México. La convocatoria del Foro y resultados de cada sesión muestran el interés de

distintos sectores por conocer y difundir conocimiento sobre esta agenda. Las personas y organizaciones que forman parte del Comité organizador, publican sus memorias como parte del interés y compromiso en mantener vivo el Foro Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

Mtra. Avelina Ruiz

GLOSARIO

Campesinos 1
Habitantes del proyecto agrícola orgánico financiado por el WWF en La Barbasquera, Chiapas, México.
© Peter Denton / WWF

GLOSARIO

CAMBIO CLIMÁTICO
Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (IPCC, 2014) (LGCC, 2012).

GASES DE EFECTO INVERNADERO
Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja (LGCC, 2012).
El vapor de agua (H2O), el dióxido de carbono (CO2), el óxido nitroso (N2O), el metano (CH4) y el ozono (O3) son los gases de efecto invernadero primarios de la atmósfera terrestre. La atmósfera contiene, además, cierto número de gases de efecto invernadero enteramente antropógenos, como los halocarbonos u otras sustancias que contienen cloro y bromo (IPCC, 2007).

FENÓMENO METEOROLÓGICO EXTREMO
Fenómeno meteorológico excepcional en un determinado lugar y época del año. Aunque las definiciones de excepcional son diversas, la excepcionalidad habitual de un fenómeno meteorológico extremo sería igual o superior a los percentiles 10 o 90 de la estimación de la función de densidad de probabilidad

observada. Por definición, las características de un fenómeno meteorológico extremo pueden variar de un lugar a otro en sentido absoluto. Una configuración extrema del tiempo puede clasificarse como fenómeno meteorológico extremo cuando persiste durante cierto tiempo (p. ej., una estación), especialmente si sus valores promediados o totales son extremos (p. ej., sequía o precipitación intensa a lo largo de una temporada) (IPCC, 2014).

VULNERABILIDAD

Nivel al que un sistema es susceptible o no es capaz de soportar los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación (LGCC, 2012).

Grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático al que esté expuesto un sistema, y de su sensibilidad y capacidad de adaptación (IPCC, 2007).

Vulnerabilidad = f (Exposición + Sensibilidad - Capacidad Adaptativa)

Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación (IPCC, 2014).

EXPOSICIÓN

Se refiere al tipo y grado (o naturaleza) a la que un sistema está expuesto (es afectado o ha sido afectado) por variaciones climáticas significativas (se consideran los peligros climáticos o estresores climáticos) (IPCC, 2007).

SENSIBILIDAD

Grado en que un sistema puede resultar afectado, en sentido positivo o negativo, por la variabilidad climática o el cambio climático. Los efectos pueden ser directos (p.ej., cambio en el rendimiento de los cultivos en respuesta a una variación de la temperatura media, o de la variabilidad de la temperatura) o indirectos (p.ej., impactos potenciales causados por una mayor frecuencia de inundaciones costeras por el ascenso del nivel del mar) (IPCC, 2007).

CAPACIDAD ADAPTATIVA

Conjunto de capacidades, recursos e instituciones de un país o región que permitirían implementar medidas de adaptación eficaces (IPCC, 2007).

DESASTRE

Alteración grave del funcionamiento normal de una comunidad o una sociedad debido a fenómenos físicos peligrosos que interactúan con las condiciones sociales vulnerables, dando lugar a efectos humanos, materiales, económicos o ambientales adversos generalizados que requieren una respuesta inmediata a la emergencia para satisfacer las necesidades humanas esenciales, y que puede requerir apoyo externo para la recuperación (IPCC, 2014).

PELIGRO

Acaecimiento potencial de un suceso o tendencia física de origen natural o humano, o un impacto físico, que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, prestaciones de servicios, ecosistemas y recursos ambientales (IPCC, 2014).

RIESGO
Probabilidad de que se produzca un daño en las personas, en uno o varios ecosistemas, originado por un fenómeno natural o antropógeno (LGCC, 2012).
Posibilidades, cuando el resultado es incierto, de que ocurran consecuencias adversas para la vida, los medios de subsistencia, la salud, los ecosistemas y las especies, los bienes económicos, sociales y culturales, los servicios (incluidos los servicios ambientales) y la infraestructura (IPCC, 2014).

RIESGO DE DESASTRE
La probabilidad de que durante un período específico de tiempo se produzcan alteraciones graves del funcionamiento normal de una comunidad o una sociedad, debido a los fenómenos físicos peligrosos que interactúan con condiciones sociales vulnerables, dando lugar a efectos humanos, materiales, económicos o ambientales adversos generalizados que requieren una respuesta inmediata a la emergencia para satisfacer las necesidades humanas esenciales, y que pueden requerir apoyo externo para la recuperación (IPCC, 2012).

ADAPTACIÓN
Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados, reales o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos (LGCC, 2012).
Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos.
En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar, evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos (IPCC, 2014).

ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS
Utilización de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia más amplia de adaptación para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. Incluye el manejo sustentable, la conservación y restauración de ecosistemas (CDB, 2009)

ADAPTACIÓN BASADA EN REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES
Adaptación enfocada en la reducción de riesgos de desastres, lo cual denota tanto una meta u objetivo de política, y las medidas estratégicas e instrumentos empleados para anticipar el riesgo futuro de desastres; reducir la exposición, el peligro o la vulnerabilidad existente, así como la mejora de la capacidad de recuperación (adaptado de IPCC, 2014b).

FOMENTO DE CAPACIDADES
Proceso de desarrollo de técnicas y capacidades institucionales, para que puedan participar en todos los aspectos de la adaptación, mitigación e investigación sobre el cambio climático (LGCC, 2012).

GESTIÓN DE RIESGOS
Planes, medidas o políticas aplicados para reducir la probabilidad, las consecuencias de los riesgos o para responder a sus consecuencias (IPCC, 2014).

GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRE
Procesos para diseñar, aplicar y evaluar estrategias, políticas y medidas destinadas a mejorar la comprensión de los riesgos de desastre, fomentar la reducción y la transferencia de riesgos de desastre, y promover la mejora continua en las prácticas de preparación, respuesta y recuperación para casos de desastre, con el objetivo explícito de aumentar la seguridad humana, el bienestar, la calidad de vida, y el desarrollo sostenible (IPCC, 2014b)

GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS

El conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad. Esto facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos integrados al logro de pautas de desarrollo sostenible, que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad.

Involucra las etapas de: identificación de los riesgos y/o su proceso de formación, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción (LGPC, 2012).

REDUCCIÓN DE RIESGOS

Intervención preventiva de individuos, instituciones y comunidades que nos permite eliminar o reducir, mediante acciones de preparación y mitigación, el impacto adverso de los desastres. Contempla la identificación de riesgos, el análisis de vulnerabilidades, resiliencia y capacidades de respuesta; el desarrollo de una cultura de la protección civil, el compromiso público y el desarrollo de un marco institucional; la implementación de medidas de protección del medio ambiente, uso del suelo y planeación urbana, protección de la infraestructura crítica, generación de alianzas, desarrollo de instrumentos financieros, transferencia de riesgos y el desarrollo de sistemas de alertamiento (LGPC, 2012).

RESILIENCIA

Capacidad de los sistemas naturales o sociales para recuperarse o soportar los efectos derivados del cambio climático (LGCC, 2012).

Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un fenómeno, tendencia o perturbación peligroso respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conserven al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (IPCC, 2014).