

# **INICIATIVA QUE REFORMA Y ADICIONA DIVERSAS DISPOSICIONES DE LAS LEYES DE SEGURIDAD NACIONAL; GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO; GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE; DE VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN; DE MIGRACIÓN; GENERAL DE SALUD; DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA; ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL; DE HIDROCARBUROS; DE PLANEACIÓN; DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA; GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO; DE BIOSEGURIDAD DE ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS; GENERAL DE VIDA SILVESTRE; DE AGUAS NACIONALES; Y DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE, EN MATERIA DE SEGURIDAD CLIMÁTICA, A CARGO DE LA DIPUTADA SILVIA GUADALUPE GARZA GALVÁN, DEL GRUPO PARLAMENTARIO DEL PAN**

La suscrita Diputada Silvia Guadalupe Garza Galván, integrante del Grupo Parlamentario del Partido Acción Nacional, de la LXIV Legislatura del Honorable Congreso de la Unión, de conformidad con lo establecido en los artículos 71, fracción II de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y 6, numeral 1, fracción I, 77 numeral 1 y 78 de Reglamento de la Cámara de Diputados, somete a consideración de esta honorable asamblea la presente iniciativa con proyecto de decreto que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de Seguridad Nacional, de la Ley General de Cambio Climático, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, de la Ley de Vías Generales de Comunicación, de la Ley de Migración, de la Ley General de Salud, de la Ley de Transición Energética, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, de la Ley de Hidrocarburos, de la Ley de Planeación, de la Ley de la Industria Eléctrica, de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, de la Ley General de Vida Silvestre, de la Ley de Aguas Nacionales y de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, de conformidad con la siguiente:

## **Exposición de Motivos**

### **I. Cambio climático y seguridad.**

#### **I.1) ¿Qué es seguridad climática?**

El cambio climático es una de las mayores amenazas que la humanidad enfrenta, no sólo por los desafíos inherentes al aumento en la temperatura global, sino también por su efecto multiplicador por riesgos asociados como son la falta de seguridad alimentaria, el aumento de la pobreza, afectaciones a la salud, entre otros. Todos estos riesgos conllevan, en su naturaleza, un desafío en materia de seguridad nacional y global.

Más allá del tipo de cambios graduales que ya hemos experimentado, el calentamiento global plantea amenazas adicionales de cambios a gran escala, ya sea cambios en el sistema climático global, como la desaparición del hielo marino ártico a fines del verano y el derretimiento de grandes capas de hielo glacial, o los impactos del cambio climático en los ecosistemas, como la extinción de un gran número de especies, así como sequías y olas de calor, aumento del nivel del mar y acidificación de los océanos.

Los impactos del cambio climático han sido registrados en los informes del Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC). En 2014 se publicó el Quinto Informe de Evaluación (AR5), el cual establece con claridad que el cambio climático plantea un riesgo a la seguridad nacional y global:

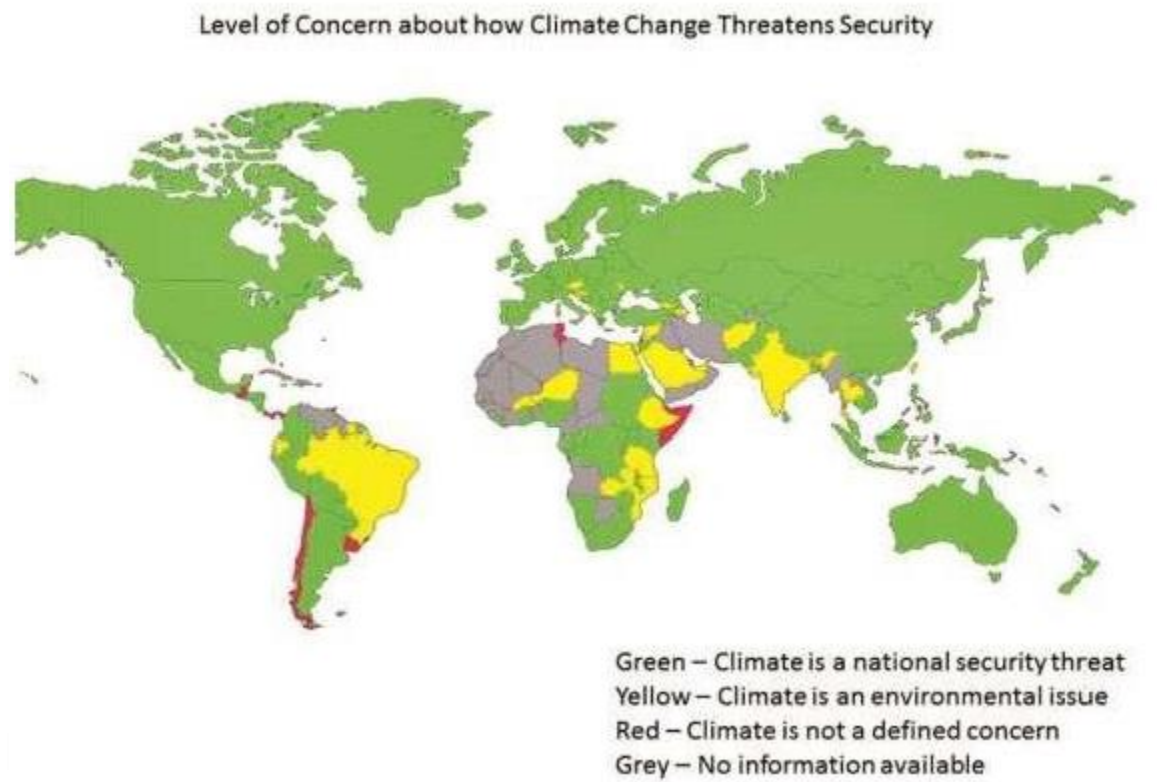
El cambio climático conducirá a nuevos desafíos para los estados y configurará cada vez más las condiciones de seguridad y las políticas de seguridad nacional. Algunos estados están experimentando grandes desafíos a su integridad territorial, incluidos los pequeños estados insulares y otros estados altamente vulnerables al aumento del nivel del mar.<sup>1</sup>

La seguridad climática se define como las amenazas que enfrentan: la infraestructura gubernamental, militar, social, e informática; el desarrollo sustentable y el bienestar social; así como la integridad física y humanas todas ellas como consecuencia de los efectos que produce el fenómeno del cambio climático a nivel global, regional y local.

Como la definición misma refiere, se trata principalmente de amenazas, y por lo tanto de riesgos que requieren un tratamiento estrictamente estratégico y de largo plazo para poderse enfrentar. Por esta razón, la naturaleza de la seguridad climática, asociada a estos riesgos, es de naturaleza compleja.

En Estados Unidos, el Índice de Defensa de la Seguridad Global sobre el Cambio Climático de la *American Security Project*,<sup>2</sup> determinó en qué medida los gobiernos de todo el mundo consideran que el climático es un problema de seguridad nacional y cómo sus ejércitos y comunidades de seguridad nacional han comenzado a planificar los efectos del cambio climático.

Los resultados preliminares sobre este índice mostraron que 119 naciones en todo el mundo consideran al cambio climático como una preocupación de seguridad nacional. Asimismo, casi todas las naciones que tienen una planificación militar oficial han declarado que su gobierno considera que las misiones como la asistencia humanitaria y el socorro en casos de desastre son responsabilidades críticas de sus fuerzas armadas.



**Figura 1:** Índice de riesgos por países, Global Security Defense Index on Climate Change

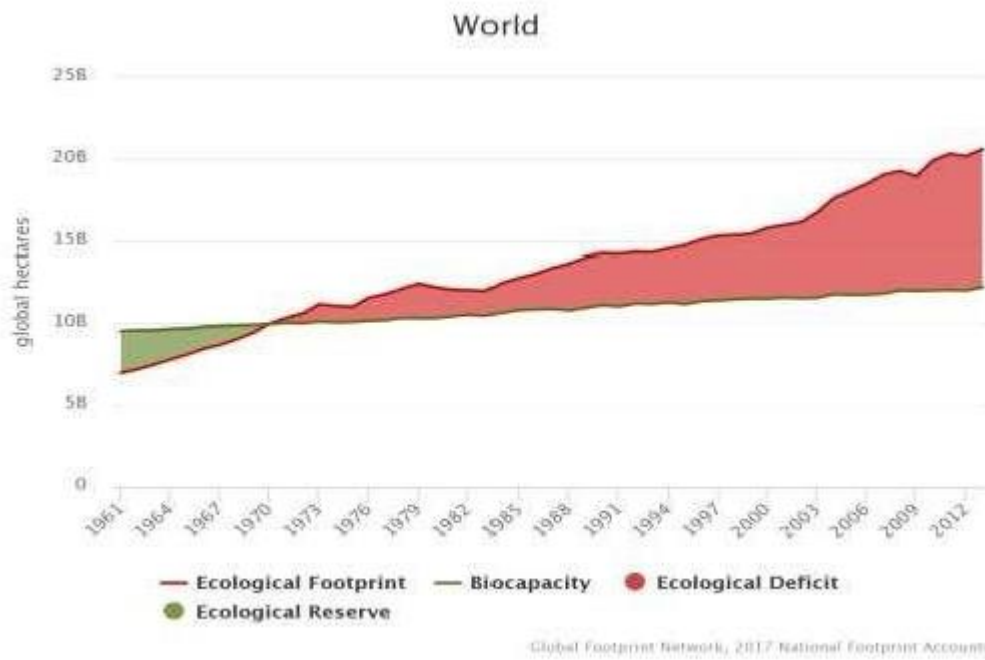
En noviembre de 2017 el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente publicó el Informe sobre la brecha de emisiones 2017, en el que se establece: “hay una brecha catastrófica entre las emisiones que deberíamos tener, las que hemos comprometido en París y las que estamos produciendo...” Incluso si cumpliéramos los compromisos de París, en 2030 estaríamos al borde de consumir el presupuesto de carbono para no superar los 2°C. En el Reporte “Bajemos la temperatura” del Banco Mundial se confirma lo indicado en el AR5 del IPCC de que, en ausencia de medidas de mitigación a corto plazo y mayores compromisos de reducción de emisiones, se incrementa la posibilidad de alcanzar o superar un calentamiento de 4°C en este siglo.

Un clima inestable amenaza tanto a la conservación adecuada de los recursos naturales como la seguridad política, económica y energética de los países. Por ello, el cambio climático ha dejado de ser un asunto únicamente ambiental para convertirse en un tema de seguridad global.

## I.2) Degradación ambiental frente al cambio climático y su impacto en seguridad

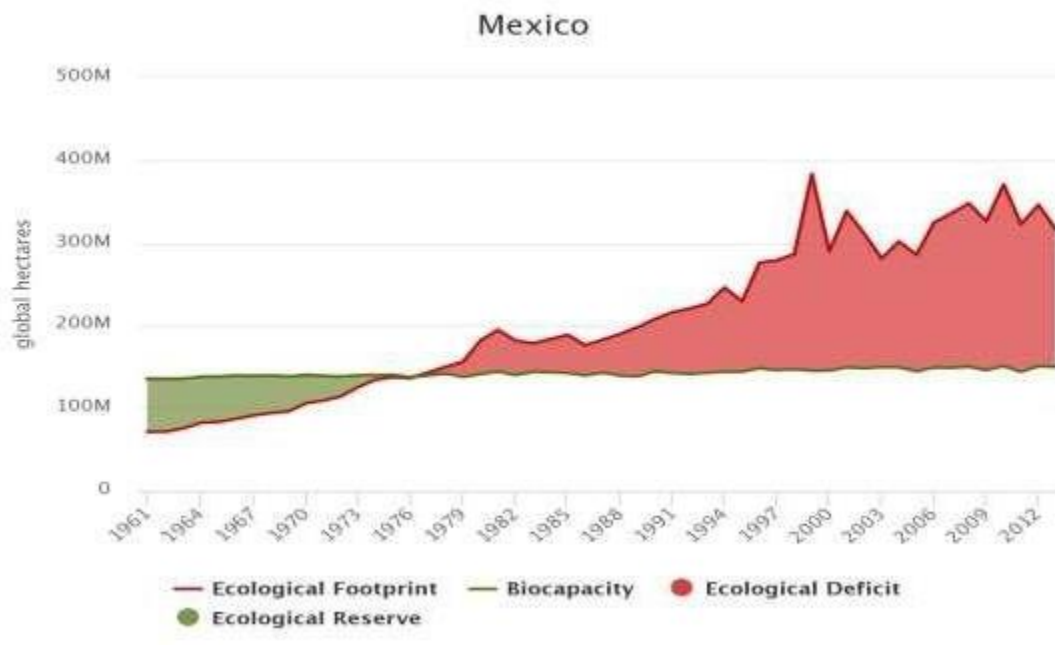
Frente a la seriedad de los impactos observados y previstos por el cambio climático, no sólo será cuestión de poner en marcha planes nacionales de adaptación, sino incluso ver el estado actual de los sistemas físicos y biológicos globales, y nacionales, así como la situación de degradación generalizada del planeta.

Según datos de la organización *Global Footprint Network*, el 2 de agosto de 2017 la humanidad consumió en su totalidad el presupuesto natural de todo el año, lo cual se conoce como “Día del agotamiento de la Tierra” (*Earth Overshoot Day*). Esto significa que en esa fecha la demanda de recursos naturales de la humanidad excedió la capacidad que la Tierra tiene de regenerarlos dentro de un año entero. En pocas palabras, la humanidad está usando los recursos 1.7 veces más rápido que lo que los ecosistemas del planeta pueden regenerar. De acuerdo con esta organización, el mundo se encuentra en un severo déficit del presupuesto ambiental anual:



**Figura 2:** Déficit del presupuesto ambiental global 1960-2012. Global Footprint Network, 2017.

México no es ajeno a estos fenómenos: tiene déficit del presupuesto ambiental desde finales de la década de los setenta y ha ido en aumento:



**Figura 3.** Déficit en el presupuesto ambiental en el caso mexicano. Fuente: Global Footprint Network, 2017

Los resultados de este análisis arrojan luz sobre el impacto ecológico del país. Se tiene una reserva ecológica si su huella es menor que su biocapacidad; de lo contrario está operando con un déficit ecológico. A menudo los primeros se denominan acreedores ecológicos, y los últimos deudores ecológicos. En el caso particular de México, podemos observar con claridad que desde hace cuatro décadas hemos aumentado de forma sostenida nuestra deuda ecológica. A continuación, se detallan los temas prioritarios ambientales y su vínculo con la seguridad nacional:

**Suelo.** Los resultados de la “Evaluación de la Degradación del Suelo causada por el hombre en la República Mexicana” indican que el 44.9% de los suelos del país se encontraban afectados por algún proceso de degradación (Semarnat, 2016: 163). La degradación química ocupaba el primer lugar en extensión (34 millones de ha, 17.8% del territorio nacional), seguida por la erosión hídrica (22.7 millones de ha, 11.9%), eólica (18.1 millones de ha, 9.5%) y, la degradación física (10.8 millones de ha, 5.7%); mientras que los suelos sin degradación aparente ocupaban el 55.1% restante del territorio nacional (105.2 millones de ha. Los cuatro procesos de degradación del suelo, así como la superficie sin degradación aparente, se detectaron tanto en suelos de ecosistemas naturales como manejados (Semarnat, 2016: 163).

**Agua.** México se ubicará entre los países de América Latina más afectados en cuanto a suficiencia hídrica en las próximas dos décadas (Consejo Consultivo del Agua, 2015). Las proyecciones del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, resaltan la alta vulnerabilidad de los recursos hídricos ante los efectos del cambio climático. La situación actual de disponibilidad del agua puede agravarse ya que, de acuerdo con el Consejo Consultivo del Agua, A.C., el 22.7% del agua superficial se encuentra contaminada, el 33.2% tiene una calidad aceptable y sólo el 44.1% del agua superficial tiene condiciones óptimas y de buena calidad.<sup>3</sup>

De acuerdo con el Informe 2013 del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo Sustentable:

- A nivel mundial México está considerado como un país con baja disponibilidad de agua. Los países con más disponibilidad son Canadá y Brasil.<sup>4</sup>
- La disponibilidad de agua por habitante en México ha disminuido en los últimos 100 años: en 1910, cada habitante disponía de 31 mil m<sup>3</sup> mientras que para 2013 la cantidad disminuyó hasta los 3,983 m<sup>3</sup> por habitante.<sup>5</sup>

Las áreas del país con una vulnerabilidad “muy alta” a los déficits hídricos se encuentran en el norte de Sinaloa, el área metropolitana del Valle de México, la cuenca del Conchos en el estado norteño de Chihuahua y en la cuenca Lerma-Chapala entre el centro de México ciudades de Querétaro y León, según el IMTA<sup>6</sup>

**Vegetación y ecosistemas terrestres.** De acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, en el 2011 el 71.7% del país (casi 140 millones de ha) estaba cubierto por comunidades vegetales naturales; la superficie restante, poco más de 55 millones de hectáreas (alrededor del 28% del territorio) había sido transformada a terrenos agropecuarios, áreas urbanas y otros usos del suelo antrópicos. De acuerdo con el mismo reporte, en 2011 sólo el 70% de la vegetación natural (equivalente al 50% del territorio) se conservaba en estado primario.

Hasta 2011 las selvas fueron el tipo de vegetación más afectada por la degradación, ya que sólo el 36% de su superficie original (11.4 millones de ha) aún se conservaba como selva primaria. En el caso de los bosques, en ese mismo año el 62% de su superficie (poco más de 21 millones de ha) permanecía en estado primario. Para poner estas cifras en contexto, de acuerdo a FAO (2015) en el año 2010, a nivel mundial, el 36% de los bosques<sup>1</sup> existentes aún se conservaban en estado primario.

**Biodiversidad.** México es uno de los países con mayor biodiversidad por lo que la afectación producida a este activo por razones del cambio climático es elevada: nuestro país forma parte del grupo de los 15 países megadiversos que concentran en conjunto entre el 60 y 70% de la biodiversidad global (Mittermeier et al., 1997; PNUMA 2010). Entre las principales causas de pérdida de biodiversidad están: la transformación, degradación y fragmentación de los ecosistemas naturales por la expansión de la agricultura y la ganadería; la urbanización; la construcción de infraestructura; y la apertura de minas y canteras (PNUMA, 2012).

**Alimentos y nutrición.** El concepto de Seguridad Alimentaria lo define la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) como el estado mediante el cual un “individuo, hogar, nación ... tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana”.<sup>7</sup>

La inseguridad alimentaria y el cambio climático son dos fenómenos estrechamente interrelacionados y representan uno de los principales desafíos: por un lado, la agricultura y los sistemas alimentarios son parcialmente responsables del aumento de la temperatura del planeta,<sup>8</sup> pero por otro, son sistemas fundamentales en la solución para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y fomentar la adaptación al clima cambiante.<sup>9</sup>

El cambio climático amenaza la capacidad de garantizar la necesaria seguridad alimentaria que preserve la paz y el desarrollo sostenible.<sup>10</sup>

**Energía.** El cambio climático y los fuertes requerimientos de energía están estrechamente ligados. Así lo sustentó el *Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* (IPCC, 2014a; 2014b) haciendo evidente la estrecha relación con las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del sector energético con el calentamiento global (IPCC, 1990).

Es necesaria esta reforma, ya que dentro del *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*, la recién llegada administración no abre un apartado al tema de cambio climático ni medio ambiente, concentrando estos importantes tópicos en programas sociales como “sembrando vida” y apoyo a adultos mayores, dejando atrás las metas que, como México, se han firmado y ratificado y hoy son compromisos internacionales.

**Ocupación territorial, crecimiento urbano e industrial.** La urbanización de espacios naturales o rurales por centros de población y/o industriales ha provocado un cambio en los espacios naturalmente provistos para mantener el necesario equilibrio ecológico y ha derivado en problemas colaterales como el uso intensivo de energía, agua y materias primas, producción de desechos y residuos, y asentamientos humanos muchas veces de manera irregular.

En resumen: los impactos del cambio climático se suman al resto de los problemas de desarrollo que tienen las naciones y obligan a los Estados a generar programas que articulen de manera eficiente las acciones de planeación, adaptación y



mitigación al cambio climático. En la medida que los sistemas de planeación y gestión contemplen formas más integrales para abordar los múltiples problemas que surgen por el cambio en el clima mundial, se evitará la pérdida de actividades productivas, el deterioro de la calidad de vida de la población y el riesgo en seguridad que ello supone.

## II) Cambio climático y la dinámica de seguridad global

En un reporte reciente del Fondo Mundial para la Conservación, se proponen tres elementos interdependientes para alcanzar la estabilidad y la paz frente la degradación ambiental y el cambio climático: sustentabilidad, estabilidad y seguridad (Doctrina 3S por sus siglas en inglés). La doctrina 3S se puede resumir en la siguiente fórmula: un sistema que no es ambientalmente sostenible crea inestabilidad que inevitablemente se convierte en inseguridad. Cuando el equilibrio entre el hombre y el ecosistema que le proporciona recursos se altera, se detona la inestabilidad. Por ello en las regiones o países no preparados para enfrentar estas situaciones, la amenaza a la seguridad y la paz aumenta (WWF, 2017:24)

En diversos foros internacionales se ha identificado al cambio climático como una amenaza para la seguridad global: durante la Conferencia Especial sobre Seguridad celebrada en Ciudad de México en octubre de 2003, la Organización de los Estados Americanos adoptó la *Declaración sobre Seguridad en las Américas*, en cuyo párrafo 41 se indica: “Reconocemos que el cambio climático global puede constituir una amenaza, una preocupación o un desafío para la seguridad de los Estados del hemisferio.”<sup>11</sup>

En el año 2007, a instancias de Reino Unido, el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas, cuya responsabilidad primordial es mantener la paz y la seguridad internacionales, sostuvo un debate sobre la posibilidad de considerar al cambio climático como una amenaza para la seguridad global. En 2011 Alemania impulsó un segundo debate sobre el tema, haciendo énfasis en la vulnerabilidad de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo.

La Asamblea General de las Naciones Unidas emitió en junio de 2009 una Resolución,<sup>12</sup> mediante la cual externó su preocupación por las repercusiones que el cambio climático podría tener para la seguridad, invitando a los órganos pertinentes de las Naciones Unidas a que, en el marco de sus respectivos mandatos, intensificaran sus esfuerzos para examinar el cambio climático, incluidas sus posibles repercusiones para la seguridad.

En septiembre de 2009, la Asamblea General, identificó en un informe las cinco vías por las cuales el cambio climático podría afectar a la seguridad:<sup>13</sup>

- i. “Vulnerabilidad: el cambio climático es una amenaza para la seguridad alimentaria y la salud y aumenta el grado de exposición de los seres humanos a fenómenos extremos;
- ii. Desarrollo: el cambio climático puede producir una desaceleración o una reversión del desarrollo, aumentando la vulnerabilidad y la capacidad de los Estados para mantener la estabilidad;
- iii. Reacciones y seguridad: la migración;
- iv. Apátrida: la pérdida por un Estado de su condición de tal como resultado de la desaparición de su territorio tiene consecuencias para los derechos;
- v. Conflictos internacionales: los efectos del cambio climático en los recursos internacionales compartidos o no delimitados pueden repercutir en la cooperación internacional.

En este informe se consideró al cambio climático como un “*multiplicador de amenazas*”, los factores que dan soporte a este concepto fueron previamente señalados en la Cumbre del Milenio: la persistencia de la pobreza, el hambre y las enfermedades; el rápido crecimiento de asentamientos urbanos informales, con viviendas insalubres e infraestructura y servicios inadecuados; altas tasas de desempleo; la escasez de tierras, aguas y otros recursos.

En 2015 los países miembros del G-7 encargaron un reporte independiente<sup>14</sup> que identificó siete riesgos vinculados al cambio climático que pueden representar serias amenazas a la estabilidad de las sociedades: competencia por los recursos locales;

falta de seguridad en los medios de subsistencia y migración; eventos climáticos extremos y desastres; volatilidad en precios y abasto de comida; manejo transfronterizo del agua; aumento en el nivel del mar y degradación costera; y efectos no intencionales de las políticas climáticas.

Durante la Cumbre Mundial Humanitaria, celebrada en Estambul en mayo de 2016, el Presidente de Nauru, Baron Waqa, solicitó a Naciones Unidas el nombramiento de un Representante Especial sobre Cambio Climático y Seguridad, cuyas responsabilidades incluirían:

- Mejorar el entendimiento sobre los aspectos de seguridad vinculados al cambio climático.
- Reportar regularmente a la Asamblea General y al Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas las amenazas emergentes de seguridad y cambio climático.
- Facilitar la cooperación regional sobre asuntos transfronterizos que puedan ser afectados por el cambio climático.
- Auxiliar a países vulnerables a evaluar sus circunstancias nacionales de seguridad y a desarrollar planes de acción para incrementar su resiliencia.
- Identificar y monitorear puntos críticos potencialmente peligrosos y sus vínculos con el cambio climático y la seguridad.
- Involucrarse, de ser el caso, en actividades de diplomacia preventiva.
- Apoyar en situaciones de postconflicto ocasionadas por el cambio climático, en particular cuando existan factores de riesgo que afecten la estabilidad.

## **II.1. Arquitectura institucional para la seguridad climática**

La mayoría de los beneficios de la mitigación son globales y distantes, mientras que los costos son locales e inmediatos. Las dimensiones geográficas y temporales del problema climático explican la inacción actual o al menos el retraso de acciones definitivas para enfrentar el cambio climático. Esto lleva a definir las instituciones necesarias para poder enfrentar efectivamente el reto de controlar, reducir y finalmente eliminar el problema del cambio climático.

El cambio climático es un problema global común donde a largo plazo, la mayoría de los países se beneficiarán de una reducción masiva de las emisiones globales de GEI. Sin embargo, los incentivos individuales para hacerlo son insignificantes en relación con los múltiples intereses que se afectan y porque la mayoría de los beneficios de los esfuerzos de un país para reducir las emisiones van a otros países.

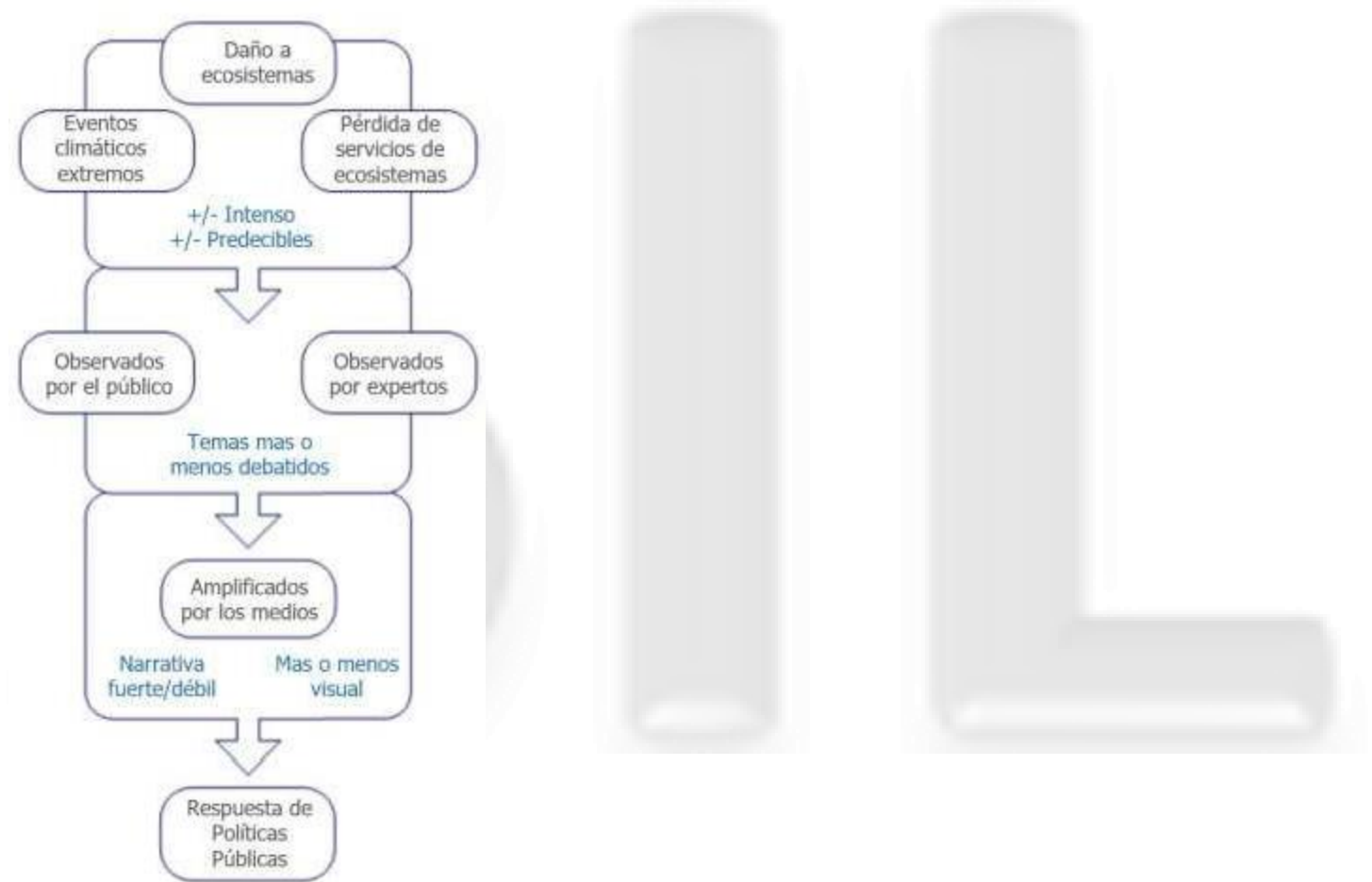
Hay un aspecto positivo: un acuerdo climático internacional eficiente generará un excedente social importante para compartir entre los ciudadanos del mundo. Sin embargo, la economía política del cambio climático es desfavorable: los costos de cualquier acuerdo de este tipo son inmediatos, mientras que la mayoría de los beneficios ocurrirán en un futuro lejano, principalmente a personas que aún no han nacido y, a fortiori, no votan. En resumen, la mitigación del clima es una inversión a largo plazo. He aquí por qué el diseño y la arquitectura de las instituciones, así como su fragmentación en términos de gobernanza, son tan importantes.

El cambio climático nos presenta un desafío masivo, sin precedentes y multifacético. Se puede ver como una profunda falla del mercado resultante de incentivos desalineados; como un problema de comportamiento, que requiere cambios marcados en las elecciones de millones de organizaciones y miles de millones de personas; como el estímulo para un cambio de época en períodos históricos, lejos de los sistemas de energía que estaban en el centro del proceso de modernización; como un desafío a largo plazo que debe ofrecer resultados sobre períodos medidos en generaciones; o como un desafío inmediato que la mayoría o todas las naciones del mundo deben abordar en solo unos pocos años. En todo caso, se trata, entre otras cosas, de instituciones. “Las instituciones son las reglas del juego en una sociedad, o más formalmente, son los límites definidos por nosotros y que dan forma a la interacción humana. En consecuencia, estructuran los incentivos en el

intercambio humano, ya sea político, social o económico. El cambio institucional determina la forma en que las sociedades evolucionan a través del tiempo y, por lo tanto, es la clave para entender la evolución de la historia”.<sup>15</sup>

El marco institucional para gestionar el cambio climático debe caminar un delicado acto de equilibrio: balancear intereses a corto y largo plazo al mismo tiempo que incorporar una noción bastante aceptable de equidad. Debe ser visto con la credibilidad y la especificidad necesarias para generar cambios de gran alcance en la forma en que las personas interactúan con otros en el aspecto social y económico, pero también lo suficientemente flexibles como para adaptarse a las demandas inesperadas en el futuro. Y debe coincidir con el pragmatismo y el realismo político de hoy con la necesidad de efectividad que durará mucho más allá del mañana. Esta es una tarea enorme y compleja para las cuales las instituciones raramente están diseñadas; por el contrario, evolucionan orgánicamente, especialmente en respuesta a los cambios en su entorno externo.

Sin embargo, se ve un cambio en el enfoque de los impactos prospectivos a los reales. Estos impactos pueden ser más o menos intensos, predecibles, detectables, impugnables y/o amigables con los medios.



**Figura 4:** North Douglass C. (1990). Institutions, institutional change and economic performance.

En resumen, los impactos que son intensos pero impredecibles, fácilmente observables por el público y claramente el resultado del cambio climático, y magnificados por los medios de comunicación, son los que más probablemente exijan una respuesta política.

En este contexto se presenta el dilema de la capacidad real de las instituciones, más allá de sus motivaciones iniciales. ¿Qué necesidades de capacidad son específicas para las acciones climáticas? En términos generales, las acciones climáticas



tienden a tener necesidades de capacidad que son similares a las de cualquier problema horizontal complejo que las políticas públicas deben abordar.

Este es un desafío particular para las formas tradicionales de gobernanza pública en los países en desarrollo, pero también en los países industrializados. El cambio climático, como una cuestión horizontal, tiende, en particular, a requerir tres tipos de capacidades: capacidades específicas del clima, capacidades relevantes para el clima y capacidades específicas por país para el clima.

Al igual que cualquier otro tema de política, la política climática necesita desarrollar una capacidad específica, es decir, una capacidad únicamente dedicada a desarrollar acciones climáticas. Sin embargo, dado que el cambio climático es un tema transversal, la mayor parte de la capacidad institucional que es probable que se necesite para las acciones climáticas no es específica del clima, sino más bien relevante para el clima. Esto significa que habrá sido desarrollado por otros motivos distintos al cambio climático, en muchos sectores diferentes, como la energía, el transporte, la agricultura y la silvicultura, aunque puede tener el impacto más significativo en el éxito de las acciones o políticas climáticas.

De nuevo, estos dos primeros tipos de capacidades son necesarios (específicas y relevantes para el clima) porque son interdependientes. En comparación con la mayoría de las demás políticas, el cambio climático sigue siendo un problema emergente. Por lo tanto, es necesario desarrollar una capacidad específica para el clima para despegar la política climática. También es necesario para influir en otras áreas de políticas, de modo que estas otras áreas de políticas desarrollen la capacidad de integrar objetivos climáticos con sus otros objetivos sectoriales propios.

Se necesitan arreglos institucionales para desarrollar una estrategia climática -así como para definir una posición nacional en las negociaciones internacionales que tenga el respaldo de varios intereses nacionales en finanzas, comercio, energía, seguridad nacional, representados por poderosas instituciones nacionales. Deben encontrarse sinergias -o intercambios- entre los diferentes objetivos de política.

En términos más generales, no existe una receta sencilla para garantizar que el cambio climático se tome en serio al más alto nivel político. Además, la “economía política” de la toma de decisiones puede ser bastante desfavorable para reformas de políticas amplias, como las requeridas para el cambio climático. Muchos obstáculos de procedimiento y legislativos pueden impedir que un país opte por un ambicioso programa climático, en particular si debe integrarse en un acuerdo internacional. Muchos intereses especiales también pueden influir en el proceso de toma de decisiones. Desarrollar tal capacidad relevante para el clima representa, por lo tanto, un desafío muy complejo y puede ser necesario considerarlo en el contexto de amplias reformas institucionales dentro de un país.

En este sentido, el nivel de desarrollo económico se considera, por muchos expertos, como un indicador proxy de la capacidad de un país para asumir un nuevo desafío político, como el cambio climático. Esto es particularmente cierto en el tema de la capacidad específica (skills). El desarrollo económico generalmente permitirá asignar nuevos recursos privados y públicos para preparar estudios científicos y contratar y/o capacitar personal en ministerios y agencias para el trabajo climático.

El vínculo entre el desarrollo económico y la capacidad institucional no es tan simple. De hecho, investigaciones recientes sugieren que no es el desarrollo económico lo que impulsa la capacidad institucional, sino que, a la larga, es la capacidad institucional la que impulsa el desarrollo económico.<sup>16</sup> Un análisis de la capacidad institucional no solo pretende enfatizar las dificultades institucionales de los países en desarrollo. Si bien es claro que, en general, los países en desarrollo tienen menos capacidad institucional que los países desarrollados, cada país desarrollado tiene su propio conjunto de problemas institucionales, que probablemente influyan en el tipo de políticas futuras que puede ofrecer. Igualmente pasa entre naciones en desarrollo. Nuevamente, es la asimetría en los niveles de desarrollo e institucionalidad, no solo entre países sino en el interior de cada uno, que el problema institucional se vuelve complejo.

Según Biermann, Pattberg, van Asselt y Zelli (2009), el término arquitectura de gobernanza global se ha empleado para describir el complejo institucional más amplio en áreas de relaciones internacionales tales como la seguridad internacional, comercial, y protección del medio ambiente. Se define el término aquí como el sistema general de instituciones públicas y

privadas que son válidas o activas en un área temática dada de la política mundial. La arquitectura se puede describir como el meta-nivel de gobernanza (Bielmann *et al* , 2009: 15).

Biermann *et al.* hablan de tres tipos de fragmentación:

| Integración Institucional<br>(Tabla 1)                                   |                                                                                                  |                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Sinérgica                                                                | Cooperativa                                                                                      | Conflictiva                                             |
| Una institución central con otras instituciones estrechamente integradas | Instituciones centrales con otras instituciones que están poco integradas                        | Diferentes instituciones, en gran parte no relacionadas |
| Las normas básicas de las instituciones están integradas                 | Las normas básicas no son conflictivas                                                           | Conflicto en las normas centrales                       |
| Todos los actores relevantes apoyan a las mismas instituciones           | Algunos actores permanecen fuera de las instituciones principales, pero mantienen la cooperación | Los principales actores apoyan diferentes instituciones |

(Bielmann *et al.*, 2009: 19)

En todo caso, el arreglo institucional es clave para poder “operar” los cambios legales y de regulación que supone enfrentar los riesgos asociados al cambio climático.

2) Cambio climático y la economía

El cambio climático, al igual que otros problemas ambientales, implica una externalidad: la emisión de gases de efecto invernadero daña a otros sin costo para el agente responsable de las emisiones. La teoría estándar de las externalidades, bajo certidumbre, competencia perfecta y con un solo gobierno, apunta hacia alguno de varios temas: la imposición del emisor equivalente al costo social marginal (Pigou); la valuación de asignación de derechos de propiedad (Coase); y la regulación directa.

Pero en estos temas hay tres problemas centrales:

- La existencia de un problema complejo y de difícil medición: los impactos efectivos del cambio climático en todos los aspectos de la estructura de costos económicos, políticos y sociales
- La complejidad jurídica de tratar un tema transversal entre naciones
- La definición de los mejores instrumentos en un mundo global asimétrico

Por lo tanto, si bien la teoría estándar puede proporcionar conocimientos iniciales útiles, tiene un problema de política económica mucho más profundo y complejo: la definición de una acción colectiva internacional inter temporal con grandes incertidumbres y fallas de mercado vinculadas. Esta complejidad obliga a cubrir un rango muy amplio de tópicos, incluidos: la teoría de economía de crecimiento y desarrollo; factores industriales; innovación y cambio tecnológico; arquitectura internacional de instituciones e institucionalidad; economía internacional economía; demografía y migración; finanzas públicas; información y administración de riesgos; y economía ambiental y economía pública en general. Estos elementos se deben nutrir, además, de informaciones provenientes de ciencias que la económica ha incorporado poco en sus modelos de desarrollo y de proyecciones macroeconómicas de largo plazo: biología, salud, meteorología, etc.

Además, la naturaleza del problema en términos de sus causas y efectos implica que es probable que participe una amplia gama de perspectivas éticas, incluidas cuestiones de ética, moral pública, equidad, justicia, libertad, derechos, sostenibilidad y administración. Existen diferencias éticas fundamentales entre estos enfoques, pero cada uno apunta hacia un enfoque en resultados medibles similares, tales como ingresos, formas de capital y riqueza, incluido el medio ambiente, la salud, la educación y las formas de vida.

Un aspecto crucial en el modelaje macroeconómico de la economía del cambio climático tiene que ver con la valuación y administración de riesgos, es decir, la incertidumbre, un elemento clave de la mayoría de los aspectos del cambio climático. Los criterios por los que se evalúan las decisiones deben tener en cuenta cuidadosamente el grado de incertidumbre, los horizontes a largo plazo y el rango de posibles resultados. Los posibles resultados que deben considerar cambios irreversibles importantes en el clima que por el momento no se han podido definir con total precisión en términos de su impacto económico permanente. Dicha incertidumbre sobre las consecuencias científicas, económicas y sociales del cambio climático hace que sea especialmente desafiante para la acción colectiva internacional llegar a un acuerdo sobre los objetivos de emisión de gases de efecto invernadero y sobre los objetivos macroeconómicos globales a alcanzar. La armonización macroeconómica que ello implica es altamente compleja y difícil de estructurar.

La omnipresencia de la incertidumbre también influirá en la elección de los instrumentos en términos de impuestos, mercados, derechos de propiedad y regulación. Por ejemplo, ¿los precios o las cantidades -impuestos o cuotas- son instrumentos de política más apropiados ante la incertidumbre y la información asimétrica involucrada? La incertidumbre también afectará el ritmo y el grado de acción;

¿Cómo deberíamos actuar cuando sabemos que podremos aprender más en el futuro, cuando algunos efectos posibles son irreversibles y cuando algunas inversiones en infraestructura son irre recuperables? Y la existencia de una gran incertidumbre implica que tomar enfoques simples para descontar el futuro será engañoso e incorrecto. Tendremos que volver a los primeros principios de la evaluación del bienestar y tal vez a los principios fundamentales de la economía poniendo mayor énfasis en la equidad y viabilidad de la especie humana y no en la eficiencia de los mercados.

La economía del cambio climático se ha centrado en modelar las implicaciones del crecimiento para las emisiones, examinar y modelar la economía desde distintas opciones tecnológicas, calcular los “costos sociales del carbono” y explorar los impuestos, el mercado y otras estructuras. Muchos elementos de los fundamentales económicos para medir una “economía de cambio climático” se han establecido con relativo éxito. Desde la perspectiva esencial del problema de la acción colectiva internacional, ahora el análisis se centra en los países individuales y cómo deben evaluar sus propias posiciones políticas, junto con un análisis de cómo generar una acción internacional fuerte. Si ese análisis y comprensión son compartidos y respaldados conjuntamente, es mucho más probable un acuerdo internacional.

Por ello el estado actual del análisis de un tema tan complejo como lo es la economía del cambio climático se centra, en lo general, en la relación cambio climático-crecimiento global. El crecimiento y el cambio climático están muy interrelacionados: por ejemplo, ¿cómo impulsará el crecimiento las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero? ¿Cómo afectará el cambio climático al crecimiento, tanto a corto como a largo plazo? ¿Cómo afectarán los procesos de crecimiento a las personas en diferentes circunstancias? ¿Y cómo podría la mitigación de los gases de efecto invernadero afectar el crecimiento? Y un tema central: ¿cómo se reparten los costos de la migración hacia un estado estable (steady-state) entre países y entre niveles de ingreso para resolver el problema climático?

Por esta razón, es necesario entender cómo el crecimiento puede verse afectado por el deterioro ambiental en ausencia de control de gases de efecto invernadero. El cambio climático tiene profundas implicaciones para el entorno en el que se desarrolla la actividad social y económica, y puede tener efectos igualmente importantes sobre la prosperidad y el desarrollo humano. En términos sociales, es probable que los países en desarrollo se vean más afectados. Se verán afectados no solo por una mayor variabilidad (por ejemplo, que sufren una mayor incidencia de sequía e inundación) sino también por un entorno general más adverso a medida que aumentan las temperaturas. Tendrán que lidiar con esto a pesar de los bajos ingresos y los escasos márgenes de ajuste. Esta combinación presenta un desafío muy serio y profundiza ya tendencias macroeconómicas no ligadas necesariamente al cambio climático, una de ellas la creciente disparidad de ingresos.

Los sectores de algunas industrias sujetas a la competencia mundial también se pueden beneficiar de la cooperación internacional y la acción individual de cada país. Al decidir sus posiciones sobre cómo participar en la acción internacional y sobre cómo implementar sus propias responsabilidades, los países aportarán criterios más allá de las implicaciones para el crecimiento y la competitividad. Estos incluyen, en el caso de la política energética, la seguridad del suministro y el acceso a la energía en los países en desarrollo. Es probable que las decisiones varíen de un país a otro, ya que, entre otros, los objetivos, la dotación de recursos naturales, las tecnologías, las estructuras de mercado y las instituciones pueden diferir. Es probable que muchas medidas para promover la seguridad energética, como las tecnologías bajas en carbono en la electricidad y la eficiencia energética, también promuevan la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Tanto por razones de equidad como por presiones financieras internas, es probable que los países en desarrollo como México busquen financiamiento externo para las inversiones involucradas en su contribución a la mitigación. La magnitud del desafío y los límites a la ayuda exterior indican que es probable que la ampliación de los mecanismos de mercado para promover tales inversiones sea crucial. Es probable que involucren no solo generación de energía, sino también transporte, agricultura y deforestación. En el caso de México el asunto es además cómo desenganchar su economía del petróleo y migrar al menor costo y lo más suavemente posible hacia un estado de generación de energías renovables sin ese fósil.

De lo anterior se deriva la importancia que la denominada “adaptación” tiene como potencial para reducir el impacto del cambio climático. Es un hecho científico, como ya se ha señalado, que el cambio climático sustancial ya es inevitable, y que la mitigación solo tendrá un efecto menor en las reservas de gases de efecto invernadero en este período de tiempo considerando las actuales resistencias al cambio (ie. Estados Unidos). Entonces, la adaptación es una respuesta de política esencial, y la comunidad internacional debe encontrar formas de apoyar la adaptación, especialmente en los países más vulnerables. Los orígenes y los impactos del cambio climático (causados por el mundo rico, pero que afectan más gravemente a los pobres) hacen que los argumentos en favor de una fuerte asistencia para el desarrollo sean aún más convincentes. En gran medida, las políticas para promover la adaptación, en términos de diversificación de oportunidades, estará estrechamente relacionadas con aquellos para el desarrollo en general, pero algunas inversiones adicionales específicas en términos de infraestructura, variedades de cultivos y otras áreas ya es probable que sean importantes.

Como ya se mencionó, las emisiones actuales de gases de efecto invernadero están en una ruta peligrosa porque se relacionan con un insumo fundamental del crecimiento económico: la energía. Mientras el crecimiento se base en el consumo de energía, y el consumo sea desproporcional entre países (los costos no son homogéneos) el problema termina dependiendo de pocos factores anclados en aspectos más relacionados con la geo política y geo industrialización y no en aspectos del bienestar colectivo. Ahí la complejidad de lograr una adecuada armonización macroeconómica y política global.

La energía representa aproximadamente dos tercios de las emisiones. Las reducciones en las emisiones de esta fuente dependen en gran medida de los cambios en los vínculos entre la actividad económica y la intensidad energética, y de la intensidad energética a la intensidad del carbono. Las medidas para reducir la energía requerida por unidad de producto e ingreso incluyen alterar la combinación de actividades económicas y promover la eficiencia energética. La reducción del carbono por unidad de energía se debe en gran medida a las tecnologías, muchas de las cuales ya están disponibles, y hay más en desarrollo. Están más cerca en la generación de energía que en el transporte, y la demanda de transporte está creciendo aún más rápidamente que la demanda de energía.

Las revisiones actuales sobre las distintas políticas energéticas en materia, por ejemplo, de transporte, obligan a un enfoque de ahorro de energía, pero eso es claramente insuficiente. Se tienen que generar nuevos patrones de consumo y nuevas tecnologías que eliminen el uso de fuentes dañinas al ambiente. Y esta migración implica elevados costos públicos y



privados que tienen que negociarse en un mundo que no se permite ineficiencias en el suministro y uso de energía. Por eso para México es indispensable tomar acciones inmediatas para iniciar una ruta que reduzca cuanto antes los riesgos potenciales de la no-acción en materia de cambio climático y su correspondiente en seguridad.

Gestión de los problemas de crecimiento, ritmo de ajuste y competitividad tendrán más éxito si los grupos de países actúan de manera conjunta para que sus economías se ajusten a los cambios en los precios relativos durante un período de tiempo similar. Esto ya lo hacen algunos países y por eso México no puede estar atrás de estos cambios.

### **3. Los costos de la inacción y los riesgos en materia de seguridad climática**

El clima cambiante y el aumento de las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero (GHG) aceleran múltiples amenazas, incluyendo tormentas más severas, sequías y olas de calor, aumento del nivel del mar, daños por tormentas más frecuentes y severos, y acidificación de los océanos. Más allá del tipo de cambios graduales que ya hemos experimentado en la denominada “era industrial”, el calentamiento global plantea amenazas adicionales de cambios a gran escala, ya sean cambios en el sistema climático global, como la desaparición del hielo marino ártico a fines del verano y el derretimiento de grandes capas de hielo glacial, o los impactos del cambio climático en los ecosistemas, como el peligro crítico o la extinción de un gran número de especies.

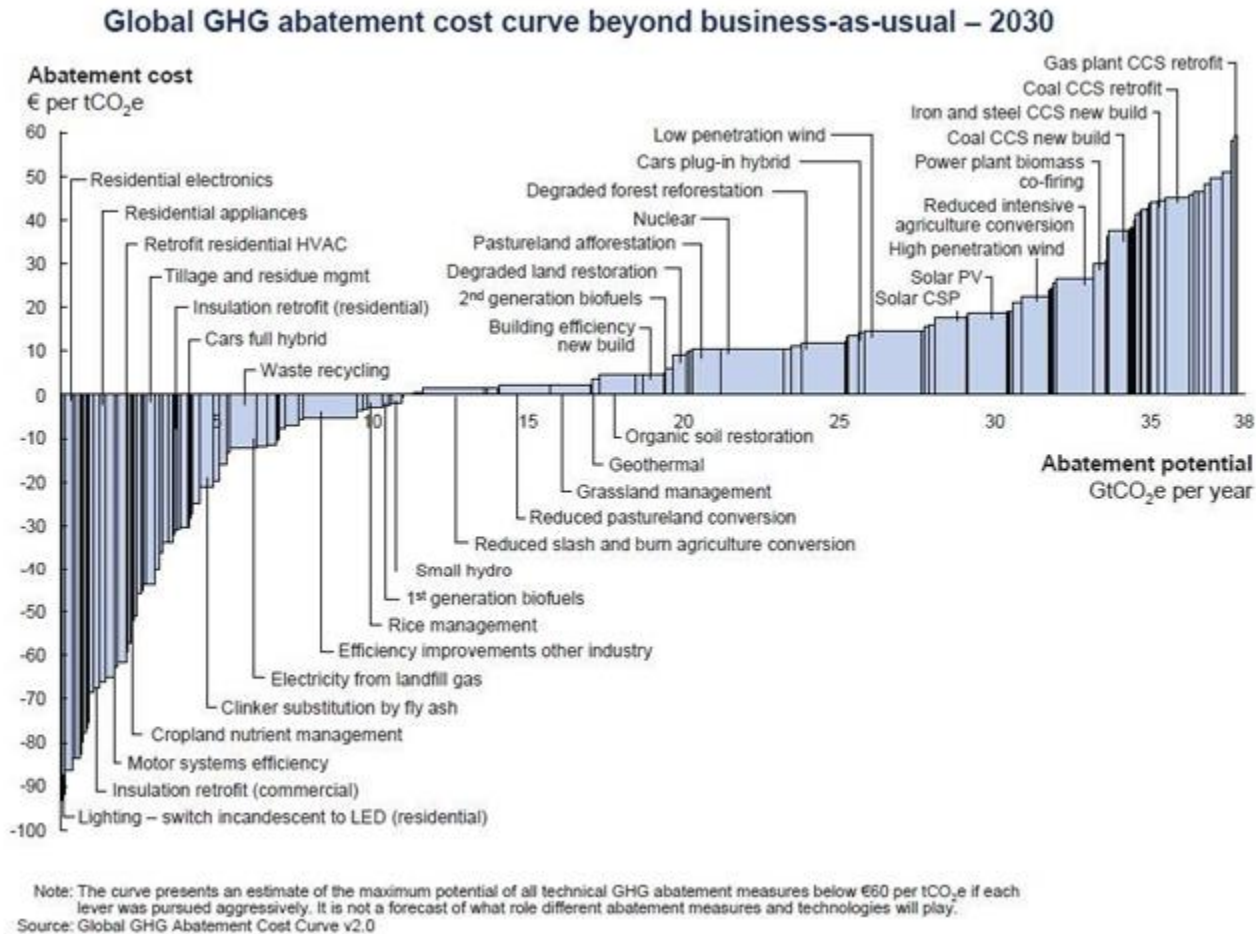
Uno de los aspectos más relevantes en materia de seguridad es la complejidad de las negociaciones y la urgencia de una definición en la materia. En el caso de la Unión Europea, en materia de seguridad relacionada con el cambio climático:

1. No hay una estrategia única definida para la gestión de riesgos climáticos.
  - 1.1. La seguridad climática se ha integrado en las estrategias globales de la UE, se ha convertido en parte del enfoque diplomático de la UE en cuestiones climáticas.
  - 1.2. Se ha vuelto cada vez más presente en estrategias de desarrollo a través de un mayor enfoque en la resiliencia.
2. No hay una política o proceso de cooperación formal para las instituciones y miembros de la UE en la búsqueda de respuestas apropiadas a los riesgos climáticos identificados.
  - 1.1. Hay diferencias institucionales sobre cómo enmarcar la «Seguridad climática» en la UE
  - 1.2. Es insuficiente la capacidad estratégica para priorizar entre los distintos riesgos y amenazas.
3. La prevención efectiva del clima, relacionada con los desafíos de seguridad, requieren:
  - 3.1. La integración de la seguridad en la alerta temprana como de mecanismos de prevención de conflictos.
  - 1.2. El uso más efectivo de mecanismos del desarrollo, actores diplomáticos y de seguridad.
4. Las respuestas europeas al tema de la seguridad climática se han fortalecido gracias a sus socios regionales y locales: una manera de integrar el tema del clima a las cuestiones de seguridad se enfoca en estrategias de estabilización y de inversión institucional.
5. Tras el éxito de la COP21 en París, existe la oportunidad de construir una sólida estrategia y ampliar la capacidad de la diplomacia climática “por debajo del 2C”. A raíz de Brexit y las elecciones en los Estados Unidos, la política de aumentar la ambición climática en 2020 se ha vuelto extremadamente difícil.

En el caso de Estados Unidos el tema es similar: el proyecto de Ley Lieberman-Warner iniciado en 2007 ha sufrido diferentes modificaciones y adecuaciones legales y políticas que brindan una experiencia muy rica en materia de integración documental, tópicos adecuado a las condiciones legales, económicas y políticas de nuestro país.



Un análisis de McKinsey & Company<sup>17</sup> que, examinó diferentes técnicas y opciones que tendrían un impacto en la mitigación de gases de efecto invernadero, o mitigación, en una escala global. Las diversas opciones están ordenadas según el costo, desde el más bajo al más alto. La lógica económica es que tiene sentido implementar acciones que reduzcan el carbono al menor costo por unidad primero y luego procedan a acciones más costosas. Todas estas opciones están planteadas desde el punto de vista de los costos asociados a la inacción en materia climática y por ende la seguridad en términos de sustentabilidad:



**Figura 5:** McKinsey and Co. (2014) Global Abatement Cost Curve, v2.

El costo total de implementar todas las opciones en la gráfica anterior, considerando que algunas opciones realmente ahorran dinero, se estima en menos del 1 por ciento del PIB global en 2030.

El informe señala que demorar la acción en solo diez años hace que el calentamiento global por debajo de 2° C sea extremadamente difícil. Las recomendaciones de política incluyen:

- Establecer estándares técnicos estrictos para la eficiencia de edificios y vehículos.
- Establecer incentivos estables a largo plazo para productores de energía y empresas industriales con el objeto de incentivar las inversiones en tecnologías eficientes (economía circular)
- Asegurar una gestión eficiente de los bosques y la agricultura, especialmente en los países en desarrollo
- Propiciar políticas que administren riesgos económicos, políticos y sociales asociados con el cambio climático

El análisis de la firma McKinsey muestra evidencia de cómo instrumentar los costos de migración y de abatimiento para alcanzar las metas globales en materia de reducción de los efectos por causa del cambio climático. Los riesgos de la inacción, de acuerdo con McKinsey son enormes:

“En cuanto a un retraso de 10 años desde 2010 hasta 2020, encontramos que habría tres impactos principales. En primer lugar, la disminución potencial en 2030 disminuiría de 38 a 22 GtCO<sub>2</sub>e por año, una reducción del 40 por ciento. En segundo lugar, tal retraso daría lugar a una oportunidad acumulativa de reducción perdida de aproximadamente 280 GtCO<sub>2</sub>e para 2030 en comparación con las medidas tomadas en 2010. Esto es comparable a 21 veces las emisiones combinadas de 2005 de los Estados Unidos y China. Finalmente, el efecto de bloqueo debido a un retraso de 10 años continuaría por décadas más allá de 2030, especialmente en el caso de una infraestructura de larga duración con uso intensivo de carbono en los sectores de energía, industria y construcción”.

Por ello se definen algunas (buenas) prácticas en materia de eficiencia energética, ciudades y construcciones inteligentes, diseño de industrias sostenibles en materia de generación de energía y políticas de aprendizaje e incorporación de innovación tecnológica:



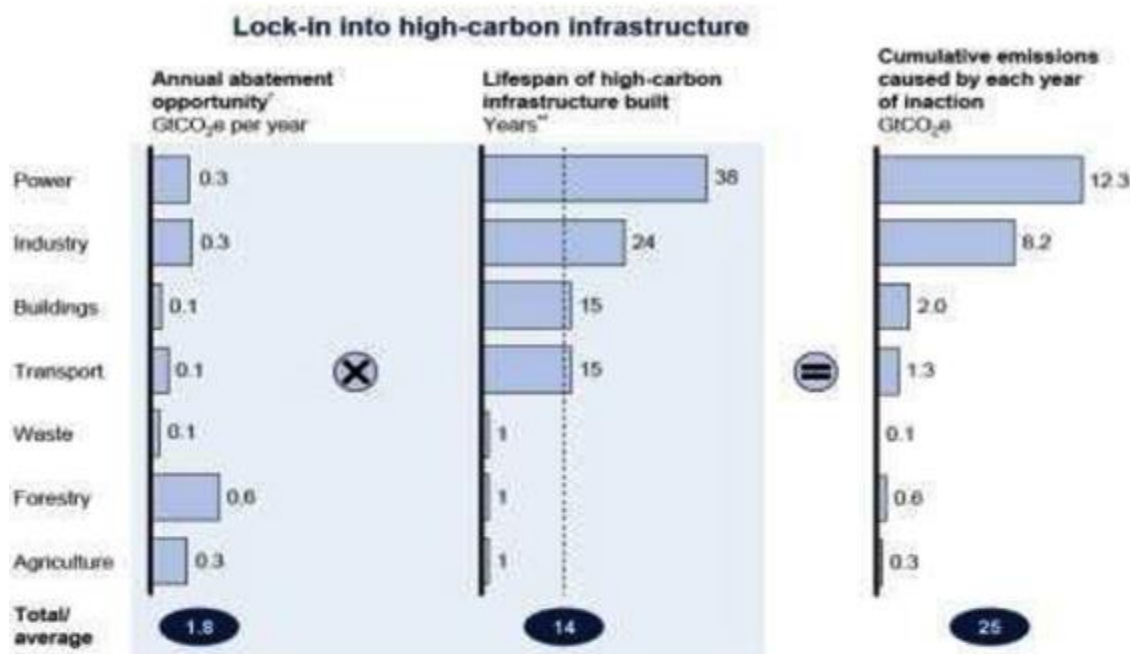
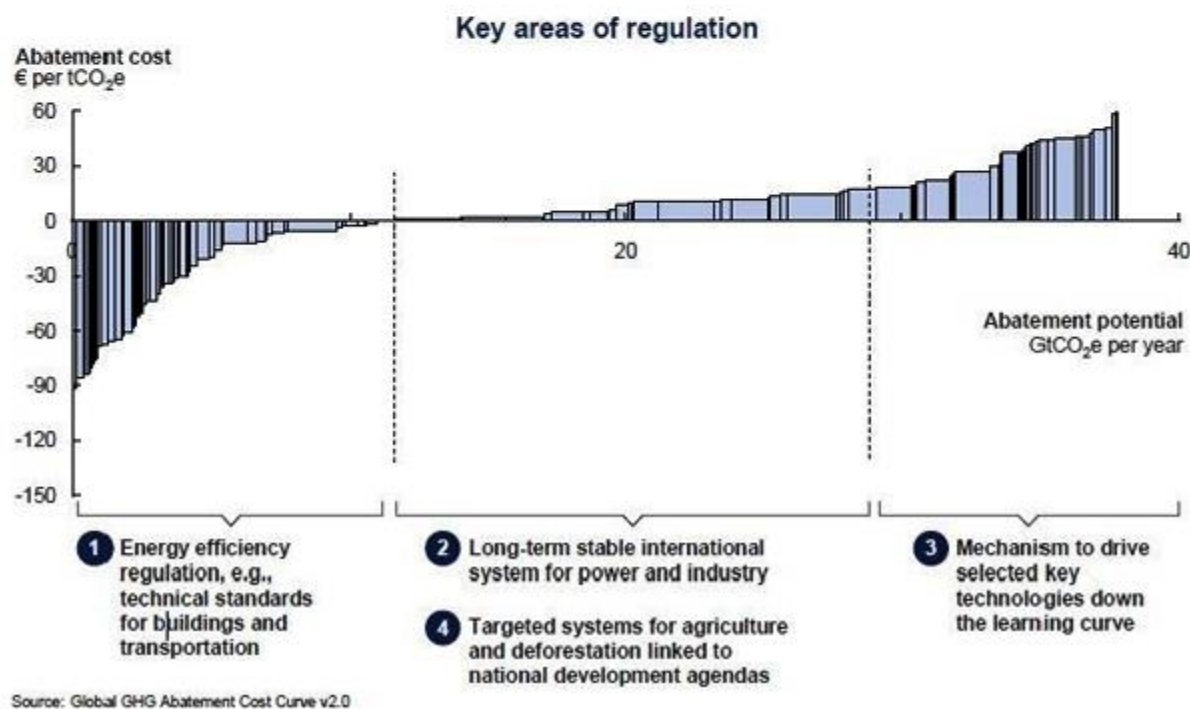


Figura 6: McKinsey and Co. (2014), IBID.



Por su parte, la oficina de la Presidencia de Estados Unidos<sup>18</sup> plantea diferentes costos asociados con la inacción en materia de cambio climático. Retrasar la mitigación puede dar lugar a diversos tipos de costos que vamos a experimentar en diferentes proporciones, dependiendo de las opciones de políticas que se adopten.

#### Costo 1: aumento en la concentración máxima de CO<sub>2</sub>

Si la demora significa un aumento en la concentración máxima de CO<sub>2</sub>, la demora ocasionará un calentamiento adicional y daños económicos adicionales como resultado del cambio climático. Los economistas que han estudiado los costos del cambio climático encuentran que los aumentos de temperatura de 2° Celsius, por encima de los niveles preindustriales o menos, pueden ocasionar daños económicos agregados permanentes.

Si un retraso provoca que el aumento medio de la temperatura global se estabilice en 3 ° Celsius por encima de los niveles preindustriales, en lugar de 2°, ese retraso provocaría daños adicionales anuales de aproximadamente 0.9% del PIB de Estados Unidos, esto es, USD150,000 millones de dólares. El siguiente aumento de grado, de 3° a 4°, incurriría en mayores costos anuales adicionales de aproximadamente el 1.2% del PIB estadounidense, es decir USD200,000 millones de dólares. Estos costos no son únicos: se incurren año tras año debido al daño permanente causado por el cambio climático adicional que resulta de la demora.

#### **Costo 2: el costo marginal en múltiples sectores de reducciones más agresivas por culpa del retraso**

Si el retraso lleva a metas más ambiciosas que cumplir para regresar a los objetivos de temperatura deseados, el costo incremental puede ser mayor por la afectación de sectores económicos más amplios que los actuales.

#### **Costo 3: el desincentivo a la innovación**

Retrasar cualquier acción hoy da una señal negativa a los inversionistas que asignan recursos a energías renovables. Es por ello que una seguridad jurídica de que “todos cumplen” garantiza flujos de inversión en nuevas tecnologías a largo plazo.

#### **Costo 4: no poder alcanzar los objetivos globales por causa de un retraso**

Daños crecientes si el retraso significa que los objetivos de clima globales se han perdido, obligando a escenarios donde las concentraciones, las temperaturas y otros cambios más importantes en el clima global serían mayores que sin la demora.

#### **Costo 5: cuando se pueden alcanzar los objetivos globales, pero a un costo mayor que el actual**

Si la política de CC y seguridad climática se retrasa, pero sigue alcanzándose el objetivo climático, por ejemplo, la estabilización de las concentraciones de CO<sub>2</sub>. Podría llegarse al punto en que los costos asociados a ese objetivo sean mayores en términos nominales y reales por simple tendencia inflacionaria.

#### **Costo 6: asociados a los efectos no medibles del cambio climático que afectan las estructuras económicas globales**

Los estudios económicos en materia de cambio climático utilizan diferentes fuentes de datos y usan una variedad de mediciones que usualmente no proporcionan estimaciones directas del costo agregado o total del cambio climático. Debido a que la estimación del costo total del cambio climático requiere especificar futuras trayectorias económicas y poblacionales de referencia, los esfuerzos para estimar el costo total del cambio climático generalmente se basan en modelos de evaluación integrados (IAM). Los IAM son una clase de modelos que incorporan dinámicas climáticas y económicas que estiman las respuestas de la actividad económica al aumento de las emisiones ante variaciones en el clima. Proyectan variables climáticas futuras y otras variables económicas y estiman los daños económicos totales (y en algunos casos, los beneficios) del cambio climático que incluyen impactos sobre la agricultura, la salud, los servicios de los ecosistemas, la productividad, la demanda de calefacción y refrigeración, el aumento en el nivel de los océanos y adaptación.

Los costos totales del cambio climático son sustanciales y se observa, en general, que hay dos temas comunes: por un lado, las estimaciones de daños siguen siendo inciertas, especialmente para grandes aumentos de temperatura, y por otro, los costos del cambio climático aumentan de forma no lineal con el cambio de temperatura, haciendo que los modelos lleguen a serias dificultades al momento de trazar políticas públicas lineales.

#### **4. La asimetría de políticas públicas**

Cumplir los estrictos objetivos climáticos con acciones de un solo país o un pequeño grupo de países no es deseable, lo que hace que la coordinación internacional de políticas sea esencial. Sin embargo, investigaciones recientes muestran que incluso si se produce un retraso en los esfuerzos internacionales de mitigación, la acción unilateral o fragmentada, incluso asimétrica, reduce los costos de la demora: aunque la acción internacional coordinada inmediata es el enfoque menos costoso, la acción unilateral es menos costosa que no hacer nada. Este fenómeno es importante considerando las actuales acciones de los Estados Unidos con quien tenemos una estrecha relación comercial.

Hay razones objetivas de porqué es importante este paquete de reformas en materia de seguridad climática para México. Los costos de atender el cambio climático en nuestro país ya son muy elevados. Y tal como se indicó, uno de los retos principales en materia de instrumentación de política económica del cambio climático es que la estructura de costos asociada a este fenómeno es de naturaleza exponencial, mientras que el diseño de políticas públicas es de naturaleza lineal debido a las restricciones en materia presupuestal que enfrentaría México. Cada momento de retraso hace potencialmente mayor el costo de la inacción.

Hay diversas estimaciones respecto al costo de atender el cambio climático en México y varían con base en las metodologías de cálculo, las premisas y las categorías de acción climática que se consideren.

1. Según la Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), se necesitarán entre USD168,000 y USD178,000 millones de dólares en acciones de mitigación para que México cumpla con su meta de reducir 30% de sus emisiones de GEIs. Si se suman los gastos en acciones de adaptación a los efectos ya existentes (y crecientes) del cambio climático, estamos hablando de un valor alrededor de 300 mil millones de dólares. Si el PIB de México es de aproximadamente 1.16 billones de dólares esto significa que los recursos necesarios para dar cumplimiento a la meta de reducción de GEIs y al mismo tiempo proteger el país de los efectos del cambio climático se aproximan a una tercera parte de toda la riqueza producida por el país en un año. Si dividimos estos recursos por los años que todavía nos quedan para la fecha límite de 2020, sería necesario aportar anualmente al cumplimiento de este compromiso casi 5% del PIB. Este valor es similar a lo que gasta México anualmente en educación.

2. La Presidencia de la República estima una cifra de 6% del PIB aproximadamente. Esta cifra es similar a la estimada por SEMARNAT y que es de entre 6% y 7% del PIB.

En México los sistemas físicos y biológicos se encuentran en un estado de severo deterioro sin contar los impactos del cambio climático: si consideramos que es muy poco probable que se logre estabilizar la temperatura promedio global por debajo de los 2 grados centígrados, la severidad y complejidad del reto que México tendrá que enfrentar para brindar soluciones adaptativas cuando los sistemas naturales se encuentran seriamente degradados antes de que ocurran los impactos más severos del cambio climático es evidente.

ND-GAIN reúne más de 74 variables y 45 indicadores básicos con los cuales se mide la vulnerabilidad y la preparación de 192 países de la ONU, considerando un horizonte de tiempo que va desde 1995 hasta el presente. Evalúa dicha la vulnerabilidad, considerando cinco sistemas de soporte vital, que se denominaron como sectores y los cuales son, agua, salud, servicios ecosistémicos, hábitat humano (ciudades) e infraestructura. En el caso de México, el ND-GAIN posiciona al país en el lugar 75, con un índice de 55, una tendencia a subir y compartiendo la posición con Brasil, pero debajo de países como Costa Rica (Lugar 61) o Uruguay (Lugar 55).



# Mexico

GDP (PPP) per capita (2016): 17,861.57 Int. Dollar

Population (2016): 127,540,423

HDI (2016): 0.76



The low vulnerability score and high readiness score of Mexico places it in the lower-right quadrant of the ND-GAIN Matrix. Adaptation challenges still exist, but Mexico is well positioned to adapt. Mexico is the 56th least vulnerable country and the 89th least ready country.

**Figura 8:** ND-GAIN Matrix-Mexico.

Como se indicó, la instrumentación de políticas económicas y sociales en un escenario de restricción presupuestal hace urgente tomar medidas que mitiguen y reduzcan los riesgos y costos potenciales que el país va a enfrentar con el cambio climático. Sumado a ello la complejidad en materia de riesgos de seguridad que el país enfrenta por cuestiones climáticas. El Instituto de Investigaciones Estratégicas de la Armada de México señala<sup>19</sup> plantea:

“El alcance del cambio climático, en las distintas dimensiones –internacional, nacional y humana–, genera preguntas fundamentales como: cuáles son las decisiones de adaptación más apropiadas para cada región; cómo financiar los costos; y cómo ir atendiendo los aspectos sociales, de salud, de servicios públicos y de gobernabilidad.

Este fenómeno genera también un impacto en las generaciones futuras, asumiendo que se contará con la capacidad para responder ante desastres naturales: la utilización de recursos impactará en las posibilidades de desarrollo de las futuras generaciones.

Desde la perspectiva internacional, la existencia de «*refugiados ambientales*» estarían redefiniendo la geografía humana del planeta Tierra. Entre los mecanismos que debían ser adoptados están: la protección forestal, la adaptación y la tecnología; los mecanismos de financiamiento de largo plazo y el establecimiento de indicadores para asegurar que el calentamiento global permanezca por debajo de los 2°C.

Existen documentos de estrategia nacional que describen los recursos y acciones que deben adoptarse para adaptarse a los efectos negativos. La intervención de las fuerzas armadas en la seguridad nacional puede significar lo siguiente: soporte básico y logístico a las autoridades civiles; incremento de la frecuencia, escala y complejidad de misiones militares; modelación de escenarios de inestabilidad a mediano y largo plazo; multiplicador de amenazas, pero también en un modelo de desarrollo sostenible.”

Las respuestas actuales al cambio climático no logran administrar de manera efectiva la gama completa de riesgos de seguridad climática. Existe una falta de correspondencia entre el análisis de la gravedad de las amenazas a la seguridad climática y el esfuerzo político, diplomático y financiero que los países gastan para evitar los riesgos asociados.

En vista de una seria amenaza a la seguridad climática y la necesidad de tomar decisiones con información incompleta y modelos que predicen resultados divergentes, la administración de riesgos asociados con el cambio climático se vuelve

clave. En este sentido, hay dos problemas importantes en el análisis de las complejidades que representa un modelo de riesgos y económico multidimensional:

- La asimetría de políticas públicas
- La asimetría entre países y sectores

Los efectos asociados al cambio climático son, por naturaleza, complejos y multidimensionales. Abarcan todo tipo de aspectos: desde ambientales hasta sociales, políticos, económicos, culturales. La dinámica de un fenómeno con tales repercusiones genera, por naturaleza misma de los impactos asociados, cambios que son predominantemente exponenciales e inciertos: ¿cuál es el efecto final del calentamiento global sobre los océanos y el costo económico asociado? o por ejemplo ¿cuál es el costo de perder de manera permanente un glaciar? El efecto de los cambios que produce el calentamiento global es inconmensurable en la mayoría de los casos, por ello la inacción no tiene curvas de costos lineales, sino exponenciales: a medida que aumenta el retraso en acciones concretas el costo asociado futuro es, exponencialmente, más grande.

El problema está no solo en la naturaleza misma de estos costos sino en que las políticas públicas son de naturaleza lineal, no exponencial: tienen un límite determinado por los presupuestos y las capacidades financieras y técnicas que tienen. De ahí el dilema de enfrentar un problema con una dinámica distinta a las de los instrumentos de política pública al alcance.

El otro tema de asimetría tiene que ver con las diferencias estructurales que existen al interior de los países: áreas y sectores sociales y económicos con distinto grado de desarrollo y capacidades. Esto también representa un enorme reto cuando se busca una legislación única para enfrentar situaciones divergentes entre zonas en un mismo país.

Aquí nuevamente la complejidad de diseñar, acordar y finalmente implementar un paquete de reformas en materia de seguridad climática: las negociaciones intersectoriales con instrumentos de política pública acotados por dimensiones del orden lineal, ante un fenómeno con una dinámica exponencial, obligan a un escenario de negociaciones complejas y multi partes.

Esta es una de las razones por las cuales la Unión Europea, en materia de seguridad climática, no tiene una estrategia única definida para la gestión de riesgos asociados al cambio del clima, de modo que la seguridad climática se ha integrado a las estrategias de desarrollo a través de un mayor enfoque en la resiliencia.

En el caso de Estados Unidos el proyecto de Ley Lieberman-Warner iniciado en 2007 ha sufrido diferentes modificaciones y adecuaciones legales y políticas que brindan una experiencia muy rica en materia de integración documental, tópicos centrales a discutir y aspectos relevantes a desechar.

### **III) Seguridad climática en México: el enfoque estratégico WEF**

En el informe “*El cambio climático y sus posibles repercusiones para la seguridad*” de las Naciones Unidas publicado en 2009, México aportó su visión respecto al vínculo entre cambio climático y seguridad,<sup>20</sup> sosteniendo que:

“Bajo la perspectiva de la seguridad ampliada o multidimensional, sustentada en la naturaleza de las nuevas amenazas a la sociedad internacional y en las siete esferas de la seguridad humana propuestas en 1994 por el PNUD en el Informe Mundial sobre Desarrollo Humano (económica, política, personal, ambiental, social, alimentaria y de salud), la seguridad se refiere a las condiciones de estabilidad que se suponen benéficas para el desarrollo de los individuos, un país o de la comunidad internacional.

La crisis provocada por el cambio climático es global, progresiva y amenaza la supervivencia del ser humano en el planeta.

En México, los impactos del cambio climático provocarán aumento en la intensidad de períodos de sequías, lluvias y ciclones tropicales, lo cual exacerbará las iniquidades en empleos, la salud, acceso a los alimentos, agua y otros recursos; esto puede ser un detonante que afecte las condiciones de seguridad en las diferentes regiones y sectores del país.”

Ante estos escenarios, el gobierno de México propuso institucionalizar la articulación de las agendas de cambio climático y gestión de riesgos en desastres a través de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático. En la Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40 se indica que los costos de la variabilidad climática natural “han pasado de un promedio anual de 730 millones de pesos en el periodo de 1980 a 1999 a 21,950 millones para el periodo 2000-2012.

Los resultados muestran que, de los 2,456 municipios del país, 1,385 están en la categoría de alto riesgo de desastre y concentran 27 millones de habitantes. (Gobierno Federal, 2013, 35), es decir 23% de la población.

#### Municipios más vulnerables a los impactos del cambio climático



**Figura 9:** Gobierno de la República, 2014

A nivel teórico se han planteado escenarios con una visión estratégica frente a un problema multidimensional. Un ejemplo es el reporte “*Going beyond two degrees? The risks and opportunities of alternative options*” donde se sugieren cuatro estrategias diferentes en la planeación preventiva, en caso de sobrepasar el umbral de temperatura de 2°C:

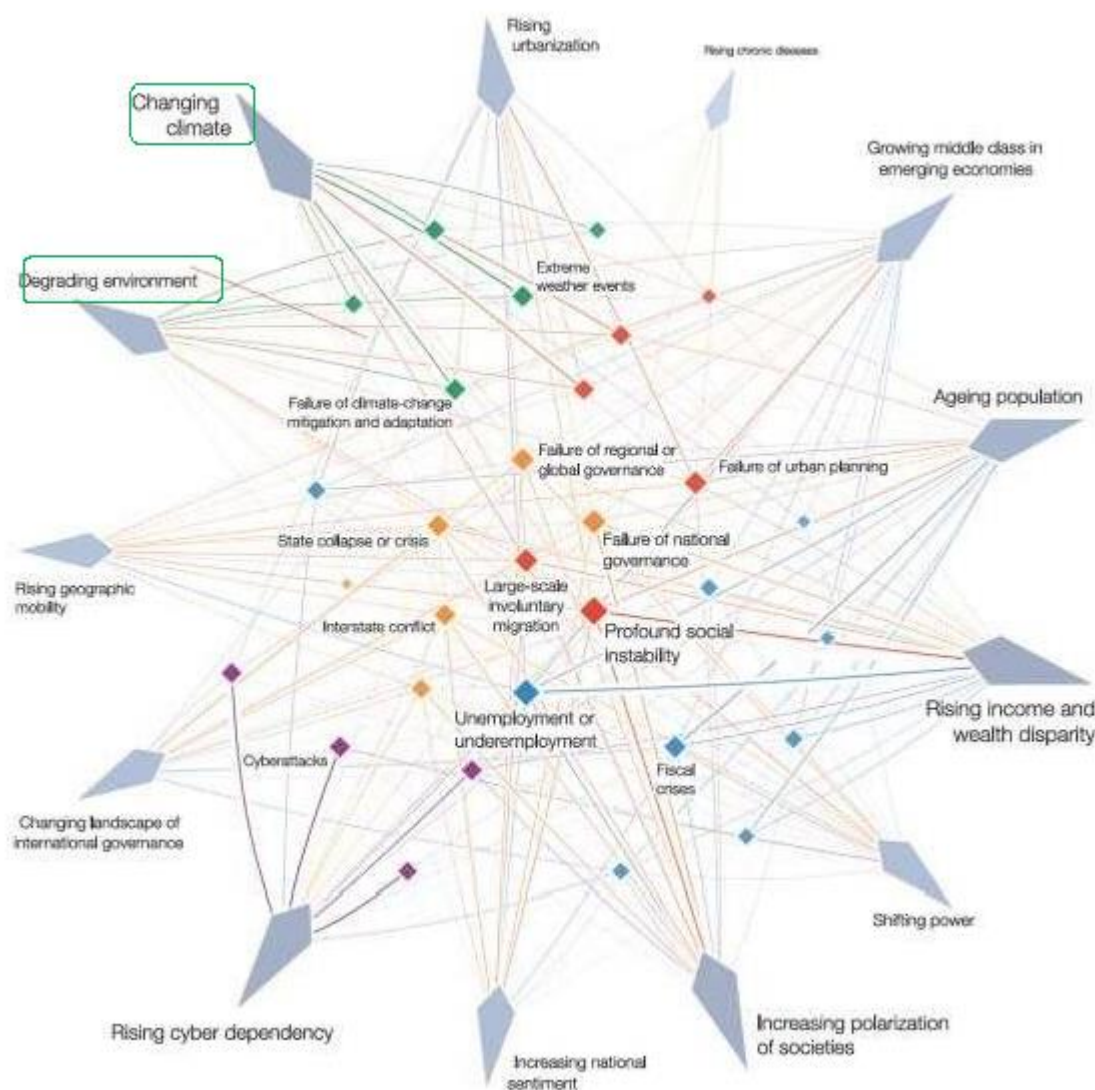
1. Mitigar para 2°C, pero adaptar para 4°C (incluso perseguir 2°C al máximo no reduce el riesgo de 4°C a cero). Dadas las constantes incertidumbres sobre la sensibilidad climática y la eventual magnitud del cambio climático y las capacidades sociales para adaptarse, los responsables de las políticas deben intensificar sus esfuerzos actuales para mitigar.
2. Adoptar nuevas métricas y objetivos climáticos. Debido a que un objetivo a largo plazo basado en la temperatura parece ser incapaz de estimular respuestas de política a corto plazo. El objetivo principal sería evitar el cruce de umbrales a gran escala en los sistemas físicos, pero también podría ayudar a abordar algunas de las otras “razones de preocupación” destacadas por el IPCC (Smith et al., 2009).
3. Ser políticamente más pragmático: La sociedad debería aceptar que la adopción de objetivos científicos informados, como 2°C, no ha logrado impulsar el cambio social. Los gobiernos deberían concentrarse en la entrega de lo que es políticamente alcanzable a corto y mediano plazo.
4. Volver a comprometerse a permanecer dentro de 2°C. Puede ser sensato eliminar activamente el CO<sub>2</sub> de la atmósfera ahora, produciendo biochar o desplegando bioenergía equipada con captura y almacenamiento de carbono (CCS), aunque la viabilidad política y técnica de tales estrategias sigue siendo altamente incierta, particularmente a escala y dentro del marco de tiempo necesario. Sin embargo, para maximizar la probabilidad de permanecer dentro de los 2°C, se podrían considerar necesarias medidas aún más radicales. Para lograr reducciones drásticas de emisiones del orden de 9-10% por año, algunos proponentes están dispuestos a contemplar límites al crecimiento económico en el corto plazo,

particularmente en el mundo industrializado (Jackson, 2009). Por supuesto, mucho depende precisamente de qué probabilidad de permanecer dentro de 2° C se busca.<sup>21</sup>

Como se ha indicado, el problema que enfrenta México en materia de seguridad asociado al cambio climático es complejo: es multidimensional, multisectorial y de naturaleza exponencial con instrumentos de política pública limitados.

En esta situación, el enfoque para diseñar un paquete de reformas en materia de seguridad climática para México y su futura instrumentación requiere de un análisis estratégico de múltiples dimensiones.

Visualizar la interdependencia e interrelación de los distintos riesgos asociados tanto con el cambio climático como con la seguridad climática. Piénsese en el enfoque del World Economic Forum para México en la materia:

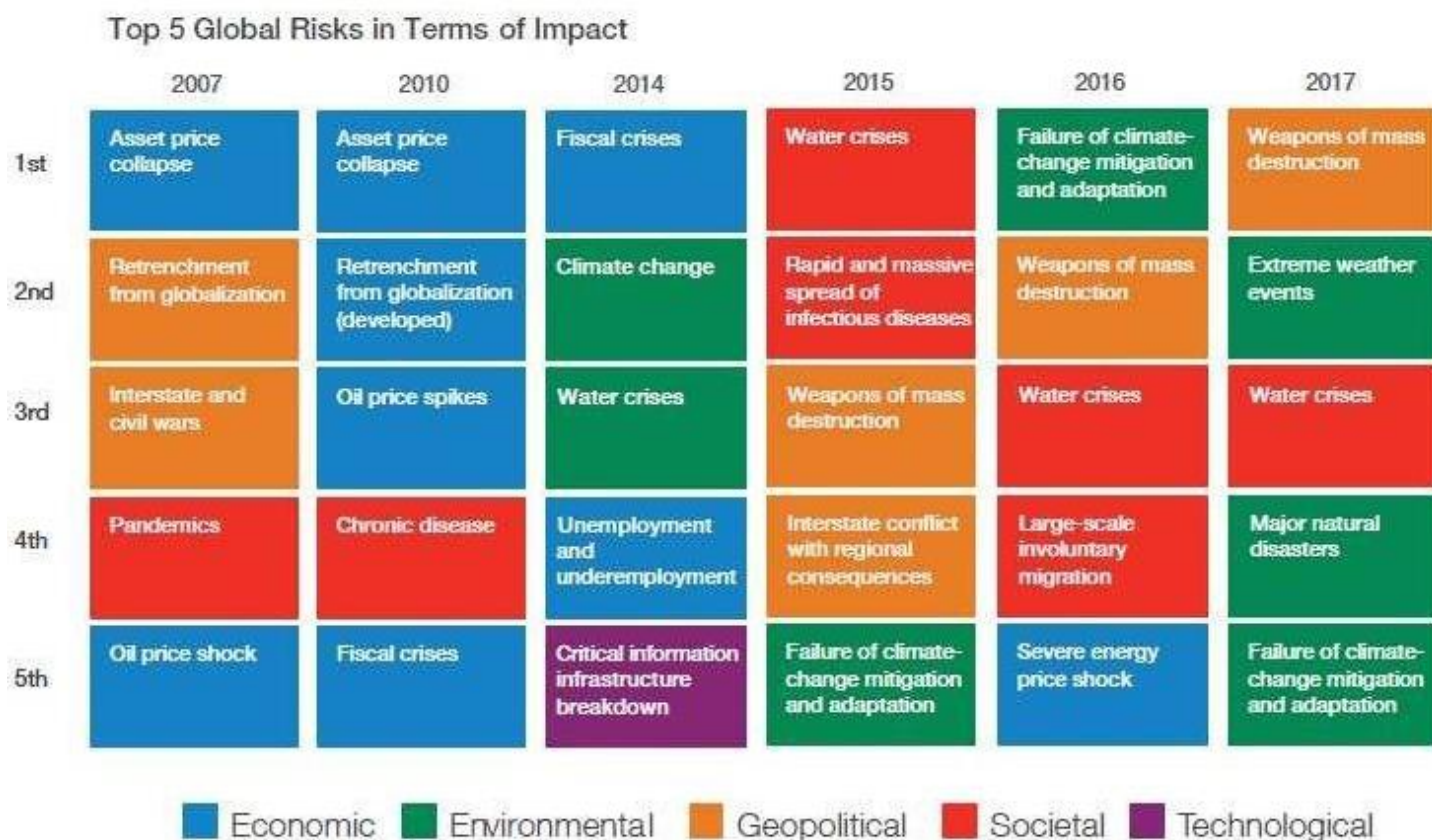


**Figura 16:** World Economic Forum, Global Risk Report 2017.

Como puede observarse, los riesgos asociados al cambio climático y a la degradación del medio ambiente son múltiples y afectan a múltiples áreas de riesgo económico, político y social. Además de su vinculación con fenómenos que son mega tendencias, como la urbanización, enfermedades crónicas o la creciente polarización entre sociedades. Lo que es un hecho, es que los riesgos asociados al medio ambiente (muchos de ellos por causa del cambio climático) han ganado participación en la percepción de los riesgos de mayor alcance en los últimos años:



## The Evolving Risks Landscape, 2007-2017



Source: World Economic Forum 2007-2017, Global Risks Reports

Note: Global risks may not be strictly comparable across years, as definitions and the set of global risks have evolved with new issues emerging on the 10-year horizon.

**Figura 10:** World Economic Forum, Global Risk Report 2017.

### 1) Sistemas estratégicos y mejores prácticas para México en el enfoque estratégico WEF

Como indica el World Economic Forum (WEF):

“En la Figura (11), un grupo de riesgos interconectados relacionados con el medio ambiente - incluidos los fenómenos meteorológicos extremos, el cambio climático y las crisis del agua- ha figurado sistemáticamente entre los principales riesgos mundiales durante los últimos siete años.

Los riesgos relacionados con el medio ambiente se destacan en el panorama global del año 2017, con cada riesgo en la categoría de ‘mayor impacto’ y ‘mayor probabilidad’. Los riesgos ambientales también están estrechamente interconectados con otras categorías de riesgo. Cuatro de las diez principales interconexiones de riesgo en el informe de 2017 implican riesgos ambientales, siendo la más frecuentemente citada la combinación de “crisis de agua” y “fracaso de la mitigación y adaptación al cambio climático.

Esto demuestra que el manejo ineficaz de los “bienes comunes globales” -los océanos, la atmósfera y el sistema climático- puede tener consecuencias tanto locales como globales. Por ejemplo, los cambios en los patrones climáticos o las crisis del agua pueden desencadenar o exacerbar los riesgos geopolíticos y sociales, como los conflictos internos o regionales y la migración involuntaria, particularmente en áreas geopolíticamente frágiles”.



La complejidad del cambio climático, en relación con los riesgos que conlleva para la seguridad global y nacional en múltiples regiones, cuestiona a su vez la efectividad de la arquitectura institucional al alcance. Nuevamente el World Economic Forum comenta:

“Sin embargo, con el poder y la influencia política cada vez más distribuidos, se reconoce cada vez más que las agencias internacionales y los gobiernos por sí solos no pueden ofrecer la respuesta a los riesgos ambientales. Requiere nuevos enfoques que adopten una “visión de sistemas” más amplia de los desafíos interconectados, y que impliquen un conjunto de actores más grandes y más diverso.

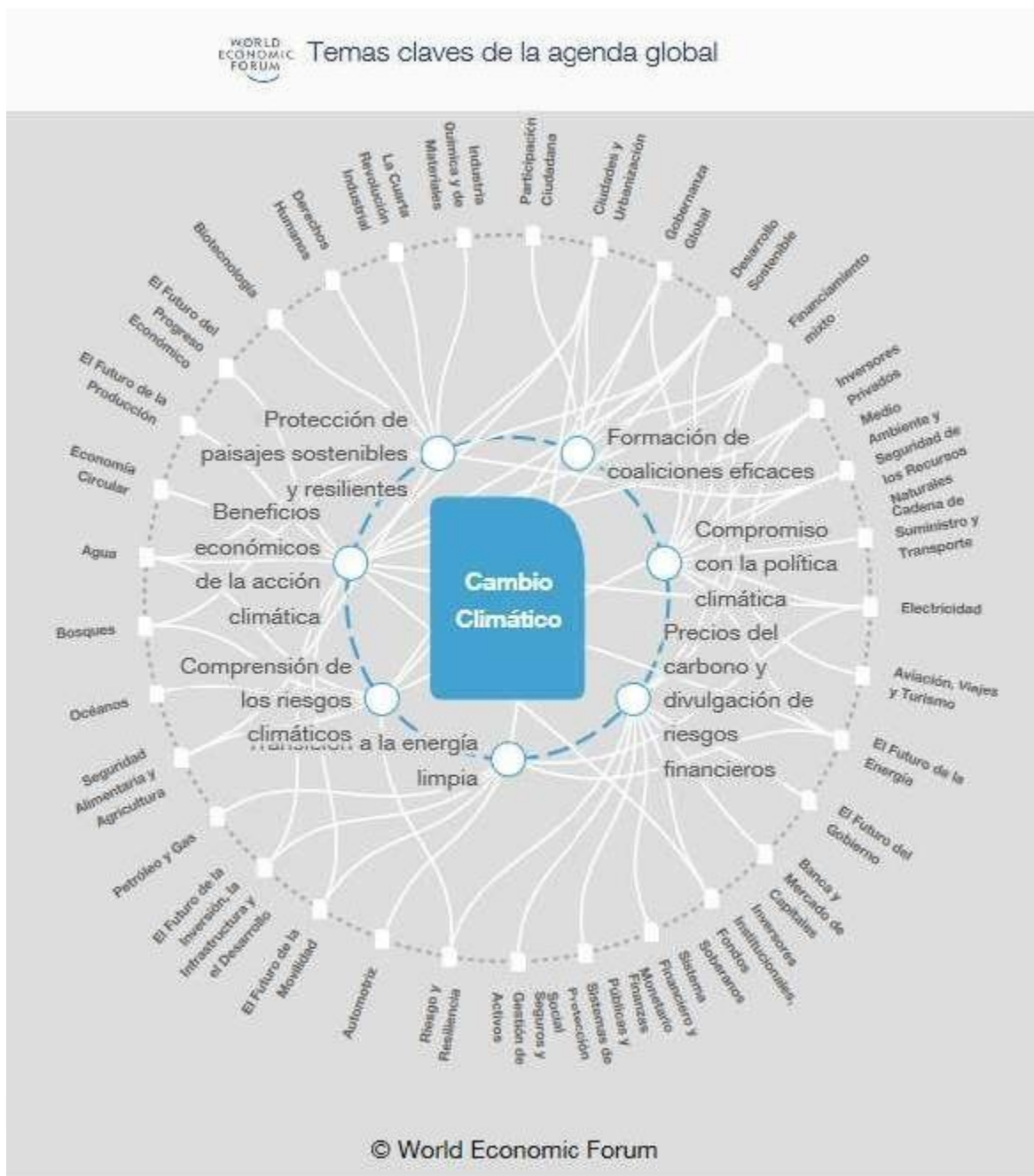
El surgimiento de tal cooperación multidimensional para administrar nuestros bienes comunes ambientales será desafiante en el contexto internacional descrito anteriormente, pero es esencial si queremos responder adecuadamente a los riesgos estructurales que plantea el cambio climático, el clima extremo y las crisis del agua”.

Para nuestro país se requiere un arreglo legal, institucional y político con una visión de “sistemas estratégicos”. Piénsese en siete áreas específicas para dimensionar el problema de los riesgos asociados al cambio climático:

- Protección del medio ambiente (paisajes sostenibles y resilientes)
- Formación de coaliciones eficientes (negociaciones multidimensionales)
- Compromiso con la política climática (voluntad política)
- Precios del carbono y divulgación de riesgos financieros (mercado de bonos del carbono nacional y coordinación financiera/fiscal)
- Transición a energías limpias (transporte, ciudades inteligentes)
- Comprensión de los riesgos (paquete de reformas en materia de seguridad climática)
- Beneficios económicos de la acción climática (valor compartido de Michael Porter)

Las áreas estratégicas para un país se denominar “Sistemas estratégicos”: es un sistema porque representa un objeto complejo cuyos componentes se relacionan con al menos algún otro componente; puede ser material o conceptual. Todos los sistemas tienen composición, estructura y entorno, tal como ocurre con un problema como el climático que es multidimensional.

Son estratégicos porque requieren de un proceso sistemático de desarrollo e implementación de planes para alcanzar propósitos u objetivos, en nuestro caso la administración y eventual reducción del riesgo de inseguridad derivados del cambio climático.



**Figura 11:** World Economic Forum, Global Risk Report 2017.

En este enfoque hay 7 temas que México puede adoptar en materia de planeación estratégica con el objeto de dimensionar el alcance del paquete de reformas en materia de seguridad climática que se propone:

1. “Protección del medio ambiente (paisajes sostenibles y resilientes). - Los países ahora están desarrollando y promoviendo programas nacionales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible descritos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. El éxito de estos enfoques dependerá de garantizar las necesidades de la población, facilitar medios de vida sostenibles y mejorar los beneficios ecológicos.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible enfrentan enormes desafíos: aumentar la producción de alimentos y fibras en más del 50% a fin de satisfacer las necesidades de las poblaciones más grandes y ricas; revertir la degradación de la tierra y la

deforestación; y aumentar sustancialmente los servicios como el almacenamiento de carbono, la regulación del flujo de agua, la calidad del agua, la calidad del aire y el apoyo a la biodiversidad.

Históricamente, las poblaciones en crecimiento se han visto respaldadas por la expansión de la superficie agrícola. Como resultado, la agricultura es uno de los emisores más importantes de gases de efecto invernadero y causa de la deforestación. Al transformar los 49 millones de kilómetros cuadrados estimados en todo el mundo actualmente en cultivo agrícola, un área aproximadamente del tamaño de Asia, las partes interesadas pueden apoyar mejor el desarrollo rural, fomentar los avances tecnológicos y garantizar la protección de valiosos servicios ecosistémicos.

En el pasado, la investigación y el desarrollo de la agricultura ha estado dominada por el sector público en los países en desarrollo, y ha sido desatendida en muchos países de bajos ingresos. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación ha descubierto que las inversiones en investigación y desarrollo (R&D) agrícola generan tasas de rendimiento entre 30% y 75%, y tienen el potencial de catalizar la cooperación intersectorial entre empresas, gobiernos, organizaciones de la sociedad civil e investigación instituciones. La Comisión de Comercio y Desarrollo Sostenible estima que los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas pueden generar \$ 12 billones en nuevas oportunidades de mercado para 2030, mientras crea más de 380 millones de empleos”.

Práctica para México en materia de seguridad climática: la promoción de prácticas intensivas en materia de inversiones en investigación y desarrollo en el sector primario, así como la interacción de los tres grandes sectores del país (público, privado y social), abren la puerta a una serie de prácticas de largo alcance para facilitar el adecuado control de riesgos en materia de seguridad asociados con el sector de alimentos: pobreza alimentaria, generación de contaminantes, degradación de suelos, deforestación, etc.

2. “Formación de coaliciones eficientes (negociaciones multidimensionales). - La complejidad del cambio climático significa que ningún actor puede resolver solo los desafíos relacionados por sí mismo. Se requieren diversas coaliciones de empresas, organizaciones, ciudades y gobiernos subnacionales.

En el sector privado, han surgido varias coaliciones. We Mean Business, una coalición de organizaciones sin fines de lucro dedicadas a la asociación con corporaciones, ha involucrado a 620 empresas con 1,063 compromisos climáticos. Más de 120 compañías afiliadas se han comprometido con un objetivo de energía 100% renovable, mientras que más de 300 se han comprometido a establecer objetivos de reducción de gases de efecto invernadero basados en la ciencia. La Alianza de líderes climáticos del Foro Económico Mundial, una asamblea de presidentes ejecutivos comprometidos con la acción climática es otro ejemplo de un esfuerzo del sector privado para abordar el cambio climático. La alianza busca fomentar colaboraciones intersectoriales y público-privadas que apoyen el acuerdo de cambio climático de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Al unirse a estas y otras coaliciones, los interesados han demostrado un compromiso con la acción climática, compartiendo las mejores prácticas y asumiendo posiciones de liderazgo en sus campos.

Las coaliciones climáticas efectivas no se limitan al sector privado. El C40 Cities Climate Leadership Group reúne a 91 ciudades, que abarcan el 25% del PIB mundial y 1 de cada 12 personas en todo el mundo, para comprometerse con 10,000 acciones para combatir el cambio climático. Al facilitar el diálogo entre los funcionarios de la ciudad, C40 tiene como objetivo crear una conversación global diseñada para fortalecer los esfuerzos para construir una economía baja en carbono. El Pacto Mundial de Alcaldes, por su parte, ofrece una plataforma similar para los alcaldes de más de 684 ciudades de todo el mundo. We Are Still In, un esfuerzo en los EE. UU., Ha reunido firmas de más de 2,500 líderes en todo el país en apoyo de una declaración para defender el Acuerdo de París; esta red ascendente de redes representa a más de 127 millones de estadounidenses”.

**Práctica para México en materia de seguridad climática:** estas coaliciones corporativas, cívicas y públicas han demostrado la capacidad de generar apoyo para soluciones climáticas que pueden ampliarse hasta el nivel de la seguridad climática. Estas coaliciones y alianzas no son un sustituto de las políticas públicas, pero se puede aprovechar en México la experiencia de mejores prácticas, el liderazgo y la experiencia adquirida para el desafío del diseño e implementación futura de un paquete de reformas en materia de seguridad climática para México.

3. “Compromiso con la política climática (voluntad política). – Debido a los impactos sociales y económicos del cambio climático, la comunidad internacional ha colaborado en numerosos esfuerzos de mitigación y adaptación: el acuerdo sobre el clima de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas proporcionan un marco complementario para preservar el medio ambiente mundial y ayudar a las naciones a adaptarse a los efectos del cambio climático. Sus objetivos se ven reforzados por acuerdos ambientales relacionados, como la Enmienda de Kigali al Protocolo de Montreal y el Plan de Compensación y Reducción del Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA) adoptado por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU se adoptaron como parte de la agenda de desarrollo sostenible 2015-2030 al alentar a las naciones a incorporar sus compromisos climáticos internacionales en las políticas y estrategias nacionales”.

**Práctica para México en materia de seguridad climática:** un arreglo institucional de consenso a nivel nacional requiere la instrumentación de un acuerdo nacional entre los sectores público, privado y social, bajo el marco de las metas del Milenio y los acuerdos en materia de cambio climático que México ha firmado. Sin un acuerdo nacional es difícil la instrumentación de mejores prácticas ambientales.

4. “Precios del carbono y divulgación de riesgos financieros (mercado de bonos del carbono nacional y coordinación financiera/fiscal). – Los gobiernos han identificado dos formas de para fijar los precios del carbono como las herramientas más flexibles y menos costosas para lograr sus objetivos ambientales: sistemas de comercio de emisiones (también conocido como ETS o mercado de carbono) e impuestos sobre el carbono. De acuerdo con la Coalición de Liderazgo de Precios de Carbono (CPLC), más de 40 jurisdicciones nacionales y 25 subnacionales están poniendo un precio al carbono, que cubre alrededor del 15% de las emisiones globales de GEI. Con el ETS nacional de China, se espera que esa cobertura exceda el 20%. Durante la última década, el número de iniciativas de fijación de precios del carbono se ha duplicado, y con el acuerdo climático de París que entró en vigor en noviembre de 2016, se esperan más iniciativas”.

**Práctica para México en materia de seguridad climática:** México y sus empresas se beneficiarían del apoyo para mejorar la efectividad del diseño de sus políticas y la gestión de riesgos. Una parte clave es la fijación de un costo por contaminar y un premio por migrar hacia formas sustentables de desarrollo. Para los gobiernos, la fijación de precios del carbono a un nivel adecuado y la instrumentación de una adecuada política fiscal “verde” es fundamental para que las políticas sean efectivas y se reduzcan considerablemente los riesgos asociados a la seguridad climática nacional.

5. “Transición a energías limpias (transporte, ciudades inteligentes). – El costo de las tecnologías de energía limpia está disminuyendo, creando opciones cada vez más viables para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y abriendo oportunidades de negocio, innovación y generación de empleos. Según un informe conjunto de la Escuela de Frankfurt y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el costo nivelado (una medida utilizada para comparar constantemente las fuentes de energía) de viento solar, eólico terrestre y eólico marino disminuyó en un 17%, 18% y 28%, respectivamente, de 2015 a 2016. Las proyecciones indican que el costo de la energía solar podría disminuir en un 59% durante la próxima década, mientras que los costos de la energía eólica marina y terrestre caerán un 35% y un 26%, respectivamente.

En el sector del transporte, la confiabilidad de la red, teniendo en cuenta el aumento de la demanda de los vehículos eléctricos, hace necesario el crecimiento de las llamadas redes inteligentes, que puedan ofrecer energía flexible, eficiente y confiable.

**Práctica para México en materia de seguridad climática:** hacer frente a estos desafíos requerirá cambios importantes en las políticas y avances en la cooperación pública-privada. Por ejemplo, los vehículos eléctricos requerirán políticas que promuevan su aceptación, incluidos descuentos directos, desgravaciones fiscales, exenciones y alianzas entre los fabricantes y las instituciones de investigación serán clave para crear redes eléctricas inteligentes, confiables y de bajo costo.

6. “Comprensión de los riesgos (Paquete de reformas en materia de seguridad climática). – Los efectos del cambio climático no son lineales: los puntos de inflexión y las retroalimentaciones significan que pequeños cambios en el corto plazo tienen el potencial de causar impactos abruptos e irreversibles, como por ejemplo múltiples metros de aumento del



nivel del mar, que persistirán durante siglos. Al mismo tiempo, la larga vida útil del dióxido de carbono en la atmósfera y el papel del océano en la absorción del calor hacen que las emisiones que se producen hoy en día bloqueen el cambio climático futuro.

Actuar sobre el cambio climático puede limitar los riesgos que se plantean para los países, las empresas, las ciudades y las comunidades. Colectivamente, los impactos del cambio climático presentan riesgos significativos para la economía global. Se ha estimado que el cambio climático no mitigado tiene el potencial de reducir la producción económica mundial en un 23% para el año 2100. Los riesgos climáticos también plantean un desafío a la seguridad internacional, y son una cuestión de justicia global; actuar sobre el cambio climático es una parte importante del trabajo para acabar con la pobreza y el hambre, garantizar el acceso al agua potable, catalizar el crecimiento económico y habilitar la paz, la justicia y las instituciones fuertes”.

**Práctica para México en materia de seguridad climática:** los riesgos actuales y potenciales del cambio climático representan un serio riesgo a la seguridad internacional (y local para México), tal como plantea el WEF. La mejor forma de iniciar un camino hacia una efectiva contribución al manejo y control de riesgos de seguridad asociados al cambio climático es mediante la adopción de un ordenamiento jurídico de largo alcance para tal efecto: el paquete de reformas en materia de seguridad climática para México.

El proceso de evaluación del riesgo de seguridad climática pasa necesariamente por una adecuada evaluación de riesgos asociados y de la capacidad de resiliencia ante el cambio climático. Para ello se han identificado cuatro áreas específicas donde México puede cambiar estructuralmente la visión del riesgo sistémico que representa hoy el cambio climático: riesgos sociales, principalmente por inseguridad alimentaria, migración y falta de agua; riesgos tecnológicos, principalmente ligados a ciberseguridad; riesgos geopolíticos domésticos, asociados principalmente a la asimetría regional de ingresos y oportunidades; riesgos económicos, principalmente los derivados de la pobreza, desempleo, desigualdad de ingresos, inseguridad habitacional o alimentaria, entre otros; y finalmente los riesgos ambientales mismos, que ya han sido discutidos con anterioridad.

7. “Beneficios económicos de la acción climática (valor compartido de Porter). – Los sectores público y privado pueden beneficiarse de inversiones bajas en carbono y resilientes al clima. Muchos países desarrollados, por ejemplo, necesitan actualizar o reemplazar la infraestructura existente, en previsión de una urbanización masiva prevista para 2030, y esas inversiones podrían estar orientadas a reducir los impactos del cambio climático.

Un informe de 2017 publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) descubrió que la integración de las agendas complementarias de economía y cambio climático podría aumentar el producto económico promedio en los países del G20 en un 1% para 2021, y en un 2.8% para 2050. Además, al contabilizar los beneficios de evitar los impactos del cambio climático como las inundaciones y los daños causados por las tormentas, el informe predijo un aumento neto del PIB para estos países para el año 2050 de casi el 5%. Claramente, el crecimiento económico y la acción climática no son mutuamente excluyentes. De hecho, se refuerzan mutuamente.

Las necesidades globales de desarrollo requerirán \$ 6.3 billones en inversión en infraestructura anualmente hasta el 2030, independientemente de si los países actúan o no sobre el cambio climático, según la OCDE. El aumento de los gastos de infraestructura a \$ 6,9 billones por año, podría permitir a la comunidad internacional alcanzar el objetivo establecido por el Acuerdo de París de limitar el aumento de la temperatura global por debajo de los 2° C. Los ahorros de la reducción en el consumo de combustibles fósiles que hace posible la infraestructura climáticamente inteligente podrían sumar \$ 1.7 billones por año, más que cubrir este aumento en los costos.

Sobre la base de los compromisos nacionales contraídos en virtud del Acuerdo de París, la Corporación Financiera Internacional ha identificado el potencial de casi \$ 23 billones en inversiones climáticamente inteligentes en los mercados emergentes hasta 2030. Un estudio de 2016 de 21 economías que representan el 48% de las emisiones mundiales identificó oportunidades en las áreas de construcción ecológica, transporte sostenible, infraestructura resiliente al clima, energía limpia, eficiencia energética y soluciones de residuos. En el sector de la alimentación y la agricultura, inyectar \$ 320 mil millones al año en modelos de negocios sostenibles podría desbloquear \$ 2,3 billones en inversiones anuales adicionales para 2030, según la Comisión Empresarial para el Desarrollo Sostenible”.

**Práctica para México en materia de seguridad climática:** las empresas están aprovechando las oportunidades que representa la migración de la tercera a la cuarta revolución industrial: el paso de una era de uso de fósiles a otra de energías y consumos sustentables. Estas oportunidades se materializan mediante la existencia de marcos regulatorios y legales que faciliten la firma de contratos a largo plazo en el negocio “renovable” (energía, consumo, producción, etc. a gran escala). México puede generar incentivos y diseñar políticas públicas que limiten la continuación de un sistema económico anclado en la era “fósil”. Un sistema prospectivo inicial para México contemplaría un esquema similar al siguiente:

**Tabla 4:** Resumen para México con base en modelo WEF 2017

| Sistemas Estratégicos para la Seguridad Climática de México |                           |                             |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Sistemas estratégicos                                       | Áreas de interrelación    |                             |
| Protección del M. Ambiente                                  | 1. Desarrollo sostenible  | 18. Automotriz              |
| (4, 17, 25, 26, 30, 31, 32, 35)                             | 2. Financiamiento mixto   | 19. Futuro de movilidad     |
|                                                             | 3. Inversores privados    | 20. Infraestructura         |
| Coaliciones eficaces                                        | 4. M. Ambiente y recursos | 21. Petróleo y Gas          |
| (1, 33, 34, 35)                                             | 5. Cadena de suministros  | 22. Seguridad Alimentaria   |
|                                                             | 6. Electricidad           | 23. Océanos                 |
| Compromiso político                                         | 7. Aviación y turismo     | 24. Bosques                 |
| (3, 10, 11, 12, 14, 33, 35)                                 | 8. Futuro de energía      | 25. Agua                    |
|                                                             | 9. Futuro del gobierno    | 26. Economía Circular       |
| P. del Carbono                                              | 10. Banca y Capitales     | 27. Futuro de la producción |
| (2, 3, 10, 14, 17, 26)                                      | 11. Inv. Institucional    | 28. Futuro del progreso     |
|                                                             | 12. Fondos soberanos      | 29. Biotecnología           |
| Energías limpias                                            | 13. Sistema monetario     | 30. Derechos humanos        |
| (1, 2, 4, 6, 7, 8, 18, 19, 20, 21, 27, 28, 34)              | 14. Finanzas Públicas     | 31. Cuarta Rev. Industrial  |
|                                                             | 15. Protección Social     | 32. Industria Química y M.  |
| Comprensión de riesgos                                      | 16. Seguros y pensiones   | 33. Participación ciudadana |
| (2, 11, 10, 16, 17, 20, 26)                                 | 17. Riesgo y resiliencia  | 34. Ciudades-urbanización   |
|                                                             |                           | 35. Gobernanza global       |
| Beneficios económicos del CC                                |                           |                             |
| (1, 2, 8, 9, 12, 13, 14, 18, 20)                            |                           |                             |

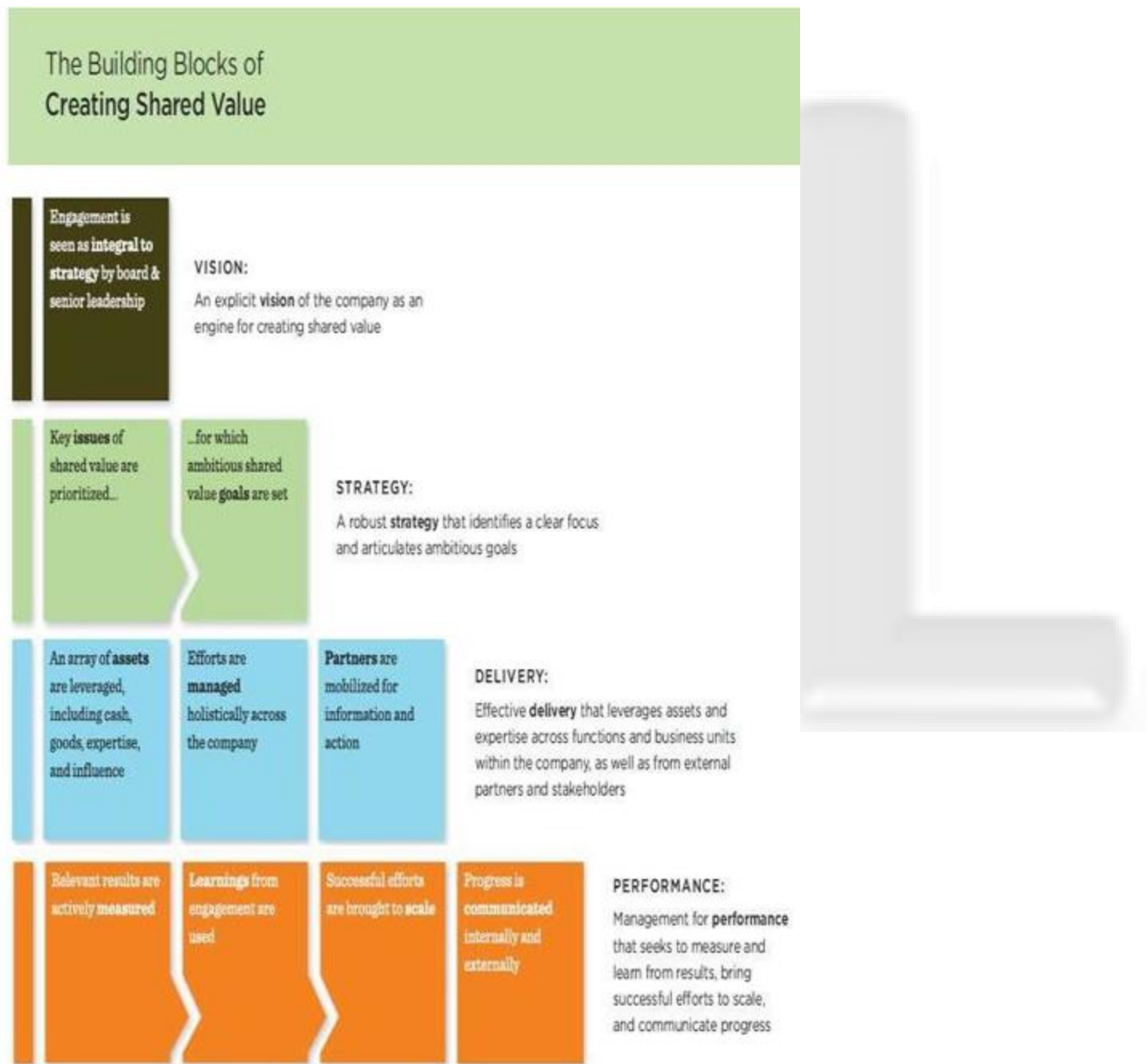
Como se observa, el problema de seguridad climática requiere de un marco conceptual, de un modelo de valuación y administración de riesgos y de una arquitectura institucional que facilite el manejo de sistemas estratégicos transversales donde cada sistema estratégico este interrelacionado y vinculado como parte de una estrategia común para enfrentar riesgos a la seguridad climática. A su vez, cada sistema este determinado por áreas de acción que den un segundo nivel de análisis en la toma de decisiones generales. Si en este modelo se considera la asimetría en las políticas públicas, tal como se expuso anteriormente (donde las políticas públicas de México, de naturaleza lineal, enfrentan un problema de carácter exponencial), la urgencia de iniciar un proceso que permita a México contar con un paquete de reformas en materia de seguridad climática que sirva para impulsar una transformación estructural en el país.

## 2) Modelos estratégicos de cooperación entre sectores público-privado-social

Los modelos de cooperación público-privados, bajo conceptos de Valor Compartido 22 muestran que sí es posible alcanzar las metas establecidas por los diferentes convenios internacionales siempre que existan mecanismos de cooperación

estrechos entre sectores. Esta es una de las principales lecciones que se obtienen de la experiencia con el manejo de sistemas estratégicos complejos, como el que supone el paquete de reformas en materia de seguridad climática que se propone, y del que México puede aprender lecciones: se pueden distribuir los costos de la acción (y reducir los riesgos de la inacción) con acciones conjuntas entre los sectores público, privado y social, transformando la visión de los modelos de negocios de las empresas y facilitando la cooperación necesaria para un diseño compartido de políticas públicas.

Cuando las empresas incorporan en su modelo de negocios la ventaja competitiva de migrar a políticas de desarrollo sustentable que generen “acción” a favor de una reducción en los efectos climáticos adversos para el planeta, entonces la transformación hacia esquemas de adopción de políticas públicas favorables al medio ambiente se vuelve, no solo deseable, sino rentable. Esta es una lección importante para México en materia de seguridad climática y en materia de diseño de políticas públicas.



**Figura 12:** de “Shared Value”, Michael Porter, HBS.

## THE CONNECTION BETWEEN COMPETITIVE ADVANTAGE AND SOCIAL ISSUES

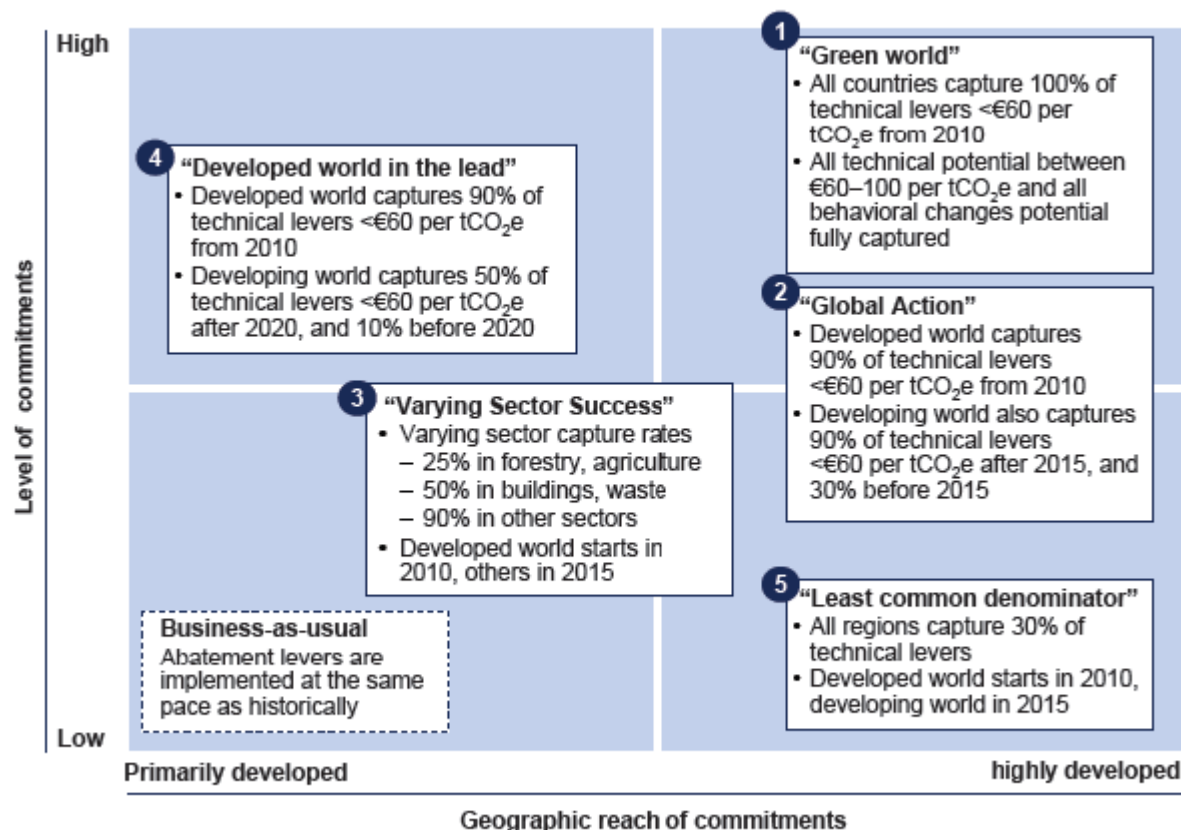


**Figura 13:** de “Shared Value”, Michael Porter, HBS.

La migración hacia una situación de administración adecuada de riesgos vista como una oportunidad, aleja a México de un estado de inacción. Obsérvense las alternativas en materia de eficiencia en el control de riesgos asociados al cambio climático utilizando políticas públicas integrales para sistemas estratégicos de la Figura 14. Al interior de un país, como ocurre en un escenario global, se pueden presentar diferentes tasas de adopción en materia de compromisos con la reducción del cambio climático. Esto representa un reto institucional para cualquier gobierno. En México esto es evidente al comparar el grado de desarrollo de unas zonas (por ejemplo, del norte del país) contra otras menos avanzadas (sureste).



## Integrated implementation scenarios 2010–2030



Source: Global GHG Abatement Cost Curve v2.0

Figura 14: McKinsey & Co. "Global GHG Abatement Cost Curve v2", 2015.

## IV) Marco Legal

### 1. El papel del Poder Legislativo en la gestión de riesgos derivados del cambio climático

Actualmente, hay más de 1,200 leyes relacionadas con el cambio climático en todo el mundo, lo que representa un aumento de veinte veces en tan solo 20 años. Ya en 1997 existían alrededor de 60 leyes vigentes relacionadas con temas climáticos.<sup>23</sup>

De acuerdo con el reporte *Global Trends in Climate Legislation and Litigation 2017*, elaborado por el Grantham Institute, se observó un aumento importante y sostenido en la cantidad de legislación sobre cambio climático en los últimos 20 años. Pero desde 2014, el ritmo de la legislación se ha desacelerado.

Entre los años 2009 y 2013, período que abarcó la cumbre climática de Copenhague (COP 15), se aprobaron más de 100 nuevas leyes de cambio climático cada año. En 2016, esa tasa había caído alrededor de 40 nuevas leyes.<sup>24</sup> Dado que el Acuerdo de París creó la obligación internacional de implementar Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional y de aumentar estos compromisos en el tiempo, es previsible que aumente la necesidad de nuevas leyes y políticas: los países tendrán que ajustar sus legislaciones para reflejar metas más ambiciosas.<sup>25</sup>

De acuerdo citado Reporte, el enfoque más destacado de las leyes sectoriales es en el sector energético, pues se estima que en 88% de los países a nivel mundial existe al menos alguna legislación en la materia. Por ejemplo, las leyes y políticas relacionadas con la electrificación, eficiencia y conservación de la energía (incluida la energía renovable), representan más del 41 por ciento de las leyes y políticas del conjunto de datos.

En una escala más pequeña, el cambio climático también se incorpora a la regulación ambiental general, así como a la legislación y las políticas forestales, de transporte y de agricultura. Muchos de los contextos en los que se enmarca el clima son consistentes con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, particularmente con los ODS 1 y 2 (erradicar la pobreza y el hambre respectivamente), ODS 7 (energía limpia y asequible), ODS 11 (ciudades sostenibles y comunidades), ODS 15 (sobre “vida y tierra”, incluida la gestión de los bosques y el mantenimiento de la biodiversidad) y, por supuesto, el ODS 13 sobre la lucha contra el cambio climático (Tabla 2).<sup>26</sup>

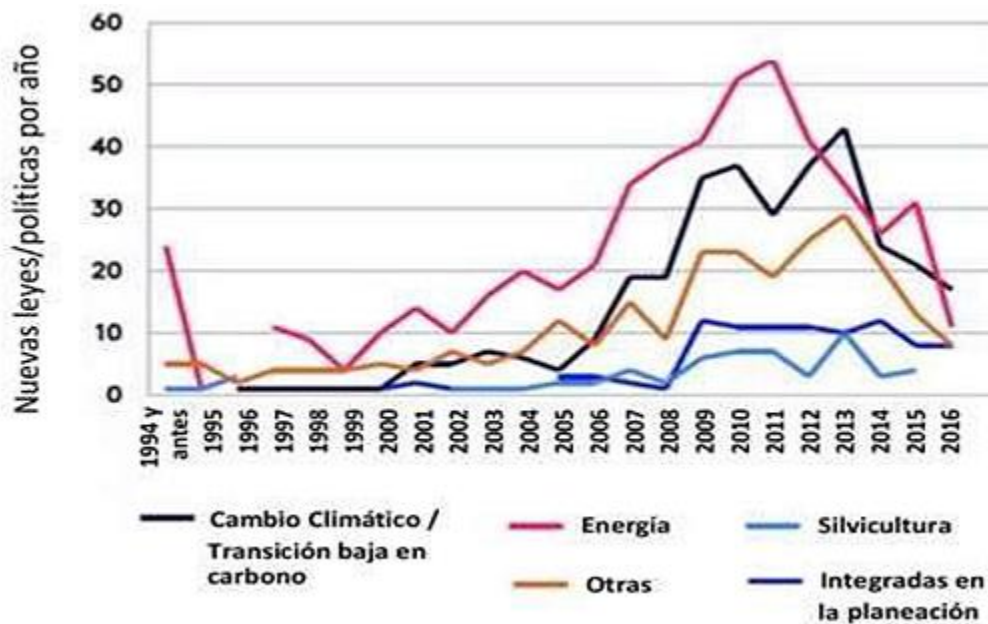
Áreas de enfoque clave para las leyes y políticas relacionadas con el clima (Tabla 3)

|              | Energía | Cambio climático /transiciones de bajo carbono | Leyes ambientales generales | Integración en los planes de desarrollo | Silvicultura | Transporte verde | Reducción de riesgo de desastres | Agricultura y seguridad alimentaria | Otros |
|--------------|---------|------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|--------------|------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------|
| Nº de países | 145     | 125                                            | 92                          | 71                                      | 47           | 18               | 15                               | 12                                  | 38    |
| % de países  | 88.41   | 76.22                                          | 56.10                       | 43.29                                   | 28.66        | 10.98            | 9.15                             | 7.32                                | 23.17 |
| Nº de leyes  | 520     | 327                                            | 150                         | 97                                      | 60           | 19               | 20                               | 16                                  | 53    |
| % de leyes   | 41.24   | 25.93                                          | 11.90                       | 7.69                                    | 4.76         | 1.51             | 1.59                             | 1.27                                | 4.20  |

**Fuente:** Elaboración propia con datos de Nachmany *et al* ., 2017:11.

La política de cambio climático (mitigación y adaptación) está interrelacionada con muchas otras cuestiones de política pública. La transición hacia una economía baja en carbono y resiliente al cambio climático requerirá reformas en toda la economía. Por lo tanto, las leyes sobre cambio climático cubren acciones en una serie de sectores e interactúan con otras prioridades políticas como la energía, el transporte, la política industrial, la silvicultura y el uso de la tierra, la calidad del aire, la pobreza y la seguridad alimentaria.

A pesar de la extensa experiencia en materia de legislación climática, hay pocas leyes enfocadas en la administración de riesgos, desastres o seguridad alimentaria. De hecho, son pocos los países que integran efectivamente los temas asociados al cambio climático en sus planes de desarrollo:



**Figura 15.** Leyes y políticas globales por áreas de enfoque, pre 1994 a 2016

**Fuente:** Elaboración propia con datos de Nachmany et al., 2017: 11

Más preocupante aún es la tendencia global observada en cuanto a leyes dedicadas a la adaptación al cambio climático. En el reporte 2016, el Grantham Institute advierte que:

- Desde 2015, no se aprobó ninguna nueva legislación sobre adaptación. La mitad de los países del estudio solo tienen evaluaciones mínimas del riesgo de cambio climático.
- En 51 países, los planes de adaptación no van más allá de los requisitos de presentación de informes en las comunicaciones nacionales a la CMNUCC.<sup>28</sup>

Estos datos demuestran el vacío legal para atender la seguridad climática, a diferencia de lo que ocurre en otros campos como por ejemplo el de energía o el de transición a una economía baja en carbón.

A manera de conclusión, el multicitado Reporte da soporte a la necesidad de contar en México con un marco regulatorio que permita enfrentar los riesgos en materia de seguridad derivados del cambio climático. Aunque en nuestro país ya se cuenta con un marco regulatorio en materia de cambio climático, es necesaria una legislación más robusta y con un enfoque estratégico de largo plazo que permita operar una estrategia de seguridad climática integral.

## 2. Paquete de reformas en materia de seguridad climática

Hay razones objetivas de porqué es importante este paquete de reformas sobre seguridad climática. Los costos de atender el cambio climático en nuestro país ya son muy elevados. Uno de los retos principales en materia de instrumentación de política económica del cambio climático es que la estructura de costos asociada a este fenómeno es de naturaleza exponencial, mientras que el diseño de políticas públicas es de naturaleza lineal debido a las restricciones en materia presupuestal que enfrenta México. Cada momento de retraso hace potencialmente mayor el costo de la inacción.

Las fuerzas armadas de México<sup>29</sup> plantean los riesgos en materia de seguridad asociados al cambio climático:

“El cambio climático, desde la perspectiva de la seguridad, implica considerar variables físicas, sociales y de los ecosistemas. Esto llevaría a tener identificado el grado de vulnerabilidad de una región en particular”.

Por ello, el paquete de reformas en materia de seguridad climática para México es una iniciativa innovadora y de vanguardia que pondrá a México en condiciones de iniciar un camino hacia el control y reducción de los efectos del cambio climático en los próximos años. Este paquete de reformas puede verse como un seguro para México contra las consecuencias potenciales más perjudiciales del cambio climático, consecuencias tan graves que a veces estos eventos se denominan catástrofes climáticas

La modificación del marco jurídico nacional para poder diseñar, acordar y finalmente implementar un paquete de reformas en materia de seguridad climática que permita reducir la exposición al riesgo de inseguridad por los efectos que produce un cambio en el clima mundial, requiere de dos condiciones:

“El cambio climático, desde la perspectiva de la seguridad, implica considerar variables físicas, sociales y de los ecosistemas. Esto llevaría a tener identificado el grado de vulnerabilidad de una región en particular”.

Por ello, el paquete de reformas en materia de seguridad climática para México es una iniciativa innovadora y de vanguardia que pondrá a México en condiciones de iniciar un camino hacia el control y reducción de los efectos del cambio climático en los próximos años. Este paquete de reformas puede verse como un seguro para México contra las consecuencias potenciales más perjudiciales del cambio climático, consecuencias tan graves que a veces estos eventos se denominan catástrofes climáticas.

La modificación del marco jurídico nacional para poder diseñar, acordar y finalmente implementar un paquete de reformas en materia de seguridad climática que permita reducir la exposición al riesgo de inseguridad por los efectos que produce un cambio en el clima mundial, requiere de dos condiciones:

1. Considerar los acuerdos suscritos por México en materia de Cambio Climático en los exitosa. Hay tres tratados de referencia para México:

| Marco legal internacional                                         |                         |                           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Tratado                                                           | Fecha de adopción       | Fecha de entrada en vigor |
| Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático | 9 de mayo de 1992       | 21 de marzo de 1994       |
| Protocolo de Kyoto                                                | 11 de diciembre de 1997 | 16 de febrero de 2005     |
| Acuerdo de París                                                  | 12 de diciembre de 2015 | 4 de noviembre de 2016    |

2. Homologar y/o alinear la operación interna de las políticas públicas (mexicanas) con el marco internacional para hacer operativos los objetivos trazados y aceptados por México.

Por último, México cuenta con una infraestructura operativa desarrollada y adecuada para iniciar el necesario debate en materia de legislación de la seguridad climática. Esta infraestructura operativa y estratégica es la siguiente:





No quisiera dejar de agradecer el trabajo constante en la presente iniciativa, del doctor Luis Fernández, la licenciada Adriana Rivera y mi siempre dispuesto equipo de trabajo, que me ha estado apoyando durante la presente legislatura.

Por lo anteriormente expuesto, se somete a consideración de esta Soberanía la siguiente iniciativa con proyecto de

**Decreto que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de Seguridad Nacional, de la Ley General de Cambio Climático, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, de la Ley de Vías Generales de Comunicación, de la Ley de Migración, de la Ley General de Salud, de la Ley de Transición Energética, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, de la Ley de Hidrocarburos, de la Ley de Planeación, de la Ley de la Industria Eléctrica, de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, de la Ley General de Vida Silvestre, de la Ley de Aguas Nacionales y de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable**

## **Decreto**

**Primero.** Se adiciona a la Ley de Seguridad Nacional en su artículo 3 una fracción VII; en el artículo 5 se adicionan las fracciones XIII y XIV y en el artículo 12 se adicionan las fracciones VII Bis y VII Ter; para quedar como sigue:

### **Artículo 3 ...**

**VII. Garantizar la seguridad climática de la Nación.**

### **Artículo 5. ...**

**XIII. Degradación y agotamiento de los recursos naturales asociados a actividades antropogénicas.**

**XIV. Los efectos e impactos del cambio climático.**

**Artículo 12. ...**

**VII Bis. El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales; VII TER. El Secretario de Energía;**

**Segundo.** Se adiciona a la Ley General de Cambio Climático en su artículo 2 la fracción I BIS y IV Bis; se adicionan al artículo 3 las fracciones XIV BIS, XIV TER y XXXI BIS; se reforma el artículo 7 en su fracción VI; se reforma el artículo 22, fracción XXIX y se recorre la fracción anterior; se reforma el artículo 27 en sus fracciones I, II y IV; se reforma el artículo 28 párrafo 1; se adiciona al artículo 29 la fracción XIV BIS; se reforma el artículo 30, fracción VII; se adicionan al artículo 31 los párrafos tercero y cuarto; se reforman los artículos 45 párrafo segundo y 46, se reforma el artículo 47 fracción XIV; se reforma el artículo 64 fracción XII y se recorre la fracción anterior, para quedar como sigue:

**Artículo 2. ...**

...

**I Bis. El cambio climático será considerado como prioridad y asunto de seguridad nacional;**

**IV Bis. Incorporar los impactos de la degradación ambiental antropógena, así como las amenazas a la seguridad humana en la aplicación de la presente;**

**Artículo 3. ...**

**XIV Bis. Evento Climático Extremo: Aquel que por su intensidad y magnitud representa un riesgo o amenaza para los socio-ecosistemas a mediano y largo plazo.**

**XIV Ter. Evento Meteorológico Extremo: Aquel que por su intensidad y magnitud representa un riesgo o amenaza inmediatos para los socio-ecosistemas.**

**XXXI Bis. Socio-ecosistema: se puede definir como un sistema ecológico que incluye a las poblaciones humanas locales interactuando con su entorno.**

**Artículo 7.** Son atribuciones de la federación las siguientes:

VI. Establecer, regular e instrumentar las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, **así como establecer las acciones para combatir los riesgos y las amenazas a la seguridad nacional derivadas de eventos meteorológicos y climáticos extremos** de conformidad con esta Ley, los tratados internacionales aprobados y demás disposiciones jurídicas aplicables, en las materias siguientes:

**Artículo 22.** El INECC tendrá las siguientes atribuciones:

**XXIX. Informar a los miembros de la Comisión sobre las amenazas y riesgos a la seguridad nacional.**

**Artículo 27.** La política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos:

**I. La reducción de las amenazas a la seguridad humana como la degradación ambiental, el cambio climático, los desastres y la migración forzada, así como la reducción de la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático;**

**II. La preservación, conservación y restauración de los sistemas naturales necesarios para la adaptación al cambio climático de conformidad con los instrumentos internacionales firmados por el país, así como los instrumentos nacionales aplicables;**

**III. Minimizar amenazas y riesgos, incluyendo a los que afecten a la seguridad nacional, así como reparar los daños,** considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;

**Artículo 28.** La federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán **incluir las metas de adaptación establecidas en la Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional de México ante el Acuerdo de París con el objetivo de elaborar** las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa y los programas en los siguientes ámbitos:

**Artículo 29.** Se considerarán acciones de adaptación:

**XIV Bis. El Programa para la Seguridad Nacional.**

**Artículo 30. ...**

**VII. Formar recursos humanos especializados en cambio climático;**

**Artículo 45.** La Comisión tendrá carácter permanente y será presidida por el titular del Ejecutivo federal, quién podrá delegar esa función al titular de la Secretaría de Gobernación o al titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Se integrará por los titulares de las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; de Salud; de Comunicaciones y Transportes; de Economía; de Turismo; de Desarrollo Social; de Gobernación; **de la Defensa Nacional**; de Marina; de Energía; de Educación Pública; de Hacienda y Crédito Público; de Relaciones Exteriores, y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

**Artículo 46.** La Comisión convocará a otras dependencias y entidades gubernamentales entre ellos al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, al **Centro Nacional de Prevención de Desastres** así como invitar a representantes del Consejo, de los Poderes Legislativo y Judicial, de órganos autónomos, de las Entidades Federativas y en su caso, los Municipios, así como a representantes de los sectores público, social y privado a participar en sus trabajos cuando se aborden temas relacionados con el ámbito de su competencia.

**Artículo 47. ...**

**XIV. Convocar a las organizaciones de los sectores social, privado y académico,** así como a la sociedad en general a que manifiesten su opinión y propuestas con relación al cambio climático;

**Artículo 64. ...**

**XII. Diagnóstico de los riesgos y amenazas a la seguridad nacional por el cambio climático;**

**Tercero.** Se adiciona a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su artículo 2 una fracción VI; se reforma el artículo 14 y se reforma el artículo 19 en sus fracciones III y V para quedar como sigue:

**Artículo 2o.** Se consideran de utilidad pública:

**VI. Las medidas para combatir las amenazas y riesgos a la seguridad nacional derivadas de eventos climáticos extremos.**

**Artículo 14.** Las dependencias y entidades de la Administración Pública se coordinarán con la Secretaría para la realización de las acciones conducentes, cuando exista peligro para el equilibrio ecológico de alguna zona o región del país, como consecuencia de desastres producidos por fenómenos naturales, **derivados del cambio climático** o por caso fortuito o fuerza mayor.

#### **Artículo 19. ...**

III. Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales; así como por el riesgo e impactos del cambio climático;

V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades, **considerando aquellos criterios que por efectos del cambio climático vulneren la seguridad nacional**, y

**Cuarto.** Se reforma la Ley de Vías Generales de Comunicación en su artículo 8 para quedar como sigue:

**Artículo 8.** Para construir, establecer y explotar vías generales de comunicación, o cualquiera clase de servicios conexos a éstas, será necesario el tener concesión o permiso del Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y con sujeción a los preceptos de esta Ley y sus Reglamentos. **La autoridad deberá emitir estas concesiones o permisos tomando en cuenta criterios que minimicen los riesgos y las amenazas a la seguridad nacional derivadas del cambio climático y eventos meteorológicos extremos.**

**Quinto.** Se adiciona a la Ley de Migración en su artículo 2 un párrafo dieciséis para quedar como sigue:

#### **Artículo 2. ...**

...

**Brindar apoyo a las poblaciones desplazadas dentro del territorio nacional por motivos vinculados al cambio climático y eventos meteorológicos extremos.**

**Sexto.** Se reforma la Ley General de Salud en su artículo 3 fracción XIII y a la vez se adiciona una fracción XIII BIS para quedar como sigue:

XIII. La prevención y el control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del hombre; **incluidos los derivados del cambio climático y eventos meteorológicos extremos.**

**XIII Bis.** El monitoreo, control y prevención de las enfermedades **transmitidas por vector asociadas al cambio climático.**

**Séptimo.** Se reforma la Ley de Transición Energética en su artículo 2 fracción III y VII, y se reforma el artículo 4 párrafo segundo para quedar como sigue:

**Artículo 2.** Para los efectos del artículo anterior, el objeto de la Ley comprende, entre otros:

III. Incorporar las externalidades en la evaluación de los costos asociados a la operación y expansión de la Industria Eléctrica, incluidos aquellos sobre la salud, el medio **ambiente y los riesgos y amenazas del cambio climático**;

VII. Apoyar el objetivo de la Ley General de Cambio Climático, relacionado con las metas de reducción de emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero y de generación de electricidad provenientes de fuentes de energía limpia y **en apego con criterios que minimicen los riesgos y las amenazas a la seguridad nacional derivadas de eventos meteorológicos y climáticos extremos**;



#### Artículo 4....

Para ello, la Secretaría deberá considerar el mayor impulso a la Eficiencia Energética y a la generación con Energías Limpias que pueda ser soportado de manera sustentable bajo las condiciones económicas y del mercado eléctrico en el país **y acorde a los requerimientos de mitigación y adaptación al cambio climático.**

**Octavo.** Se reforma la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su artículo; se reforma el artículo 31 fracción I y XXX; se reforma el artículo 32 fracción XII y XIV; se reforma el artículo 32 Bis fracción II, XXII, XXIV y XXXIV; se reforma el artículo 33 fracción V segundo párrafo, para quedar como sigue:

**Artículo 31.** A la Secretaría de Hacienda y Crédito Público corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

I. Proyectar y coordinar la planeación nacional del desarrollo **sustentable** y elaborar, con la participación de los grupos sociales interesados, el Plan Nacional correspondiente;

II. a XXIX. ...

XXX. Regular la adquisición, arrendamiento, enajenación, destino o afectación de los bienes inmuebles de la Administración Pública Federal y, en su caso, representar el interés de la Federación; expedir las normas y procedimientos para la formulación de inventarios, para la realización y actualización de los avalúos sobre dichos bienes, así como expedir normas técnicas, autorizar y, en su caso, proyectar, construir, rehabilitar, conservar o administrar, directamente o a través de terceros, los edificios públicos y, en general, los bienes inmuebles de la Federación **de acuerdo a criterios de eficiencia energética y sustentabilidad;**

**Artículo 32.** A la Secretaría de Desarrollo Social corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

I. a XI. ...

XII. Promover la construcción de obras de infraestructura y equipamiento para fortalecer el desarrollo e inclusión social, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y municipales y con la participación de los sectores social y privado **con base en criterios de sustentabilidad y considerando los riesgos y amenazas del cambio climático;**

XIII. Formular, conducir y evaluar la política de fomento y desarrollo del sector social de la economía de acuerdo a criterios de sustentabilidad y con base en los riesgos y amenazas del cambio climático;

**Artículo 32 Bis.** A la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

XXII. Coordinar, concertar y ejecutar proyectos de formación, capacitación y actualización en toda la administración pública federal, así como celebrar convenios de coordinación con los niveles de gobierno estatal y municipal, los poderes legislativo y judicial y con organismos autónomos para mejorar la capacidad de gestión ambiental y el uso sustentable de recursos naturales; estimular que las instituciones de educación superior y los centros de investigación realicen programas de formación de especialistas, proporcionen conocimientos ambientales e impulsen la investigación científica y tecnológica en la materia; promover que los organismos de promoción de la cultura y los medios de comunicación social contribuyan a la formación de actitudes y valores de protección ambiental y de conservación de nuestro patrimonio natural; y en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, fortalecer los contenidos ambientales de planes y programas de estudios y los materiales de enseñanza de los diversos niveles y modalidades de educación;

XXIII. Administrar, controlar y reglamentar, de acuerdo a criterios de seguridad nacional y climática, el aprovechamiento de cuencas hidráulicas, vasos, manantiales y aguas de propiedad nacional, y de las zonas federales correspondientes, con exclusión de los que se atribuya expresamente a otra dependencia; establecer y vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares que deban satisfacer las descargas de aguas residuales, cuando sean de jurisdicción federal; autorizar, en su caso, el vertimiento de aguas residuales en el mar, en coordinación con la Secretaría de Marina, cuando provenga de

fuentes móviles o plataformas fijas; en cuencas, cauces y demás depósitos de aguas de propiedad nacional; y promover y, en su caso, ejecutar y operar la infraestructura y los servicios necesarios para el mejoramiento de la calidad del agua en las cuencas;

XXXIV. Elaborar y aplicar en coordinación con las secretarías de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; de Salud; de Comunicaciones y Transportes; de Economía; de Turismo; de Desarrollo Social; de Gobernación; **de la Defensa Nacional**; de Marina; de Energía; de Educación Pública; de Hacienda y Crédito Público; de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, y de Relaciones Exteriores, las políticas públicas encaminadas al cumplimiento de las acciones de mitigación y adaptación que señala la Ley General de Cambio Climático;

**Artículo 33.** A la Secretaría de Energía corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

La planeación energética deberá atender los siguientes criterios: la soberanía y la seguridad energéticas **considerando los riesgos y amenazas del cambio climático y eventos meteorológicos extremos**, el mejoramiento de la productividad energética, la restitución de reservas de hidrocarburos, la diversificación de las fuentes de combustibles, la reducción progresiva de impactos ambientales de la producción y consumo de energía, la mayor participación de las energías renovables en el balance energético nacional, la satisfacción de las necesidades energéticas básicas de la población, el ahorro de energía y la mayor eficiencia de su producción y uso, el fortalecimiento de las empresas productivas del Estado del sector energético, y el apoyo a la investigación y el desarrollo tecnológico nacionales en materia energética;

**Noveno.** Se adiciona a la Ley de Hidrocarburos en su artículo 10 la fracción VI, para quedar como sigue:

**Artículo 10.** El Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Energía, podrá revocar una Asignación y recuperar el Área de Asignación cuando se presente alguna de las siguientes causas graves:

**VI. Cuando un fenómeno meteorológico extremo o climatológico modifique las condiciones biofísicas iniciales del Área de Asignación que impida al Contratista llevar a cabo las actividades de exploración o explotación de hidrocarburos en el Área Contractual o amenace los ecosistemas o las poblaciones humanas.**

**Décimo.** Se reforma la Ley de Planeación en su artículo 2 y se adiciona la fracción IX, para quedar como sigue:

**Artículo 2o. ...**

**IX. La consideración de la degradación ambiental y de los riesgos y amenazas generadas por el cambio climático y eventos meteorológicos extremos.**

**Décimo Primero.** Se reforma la Ley de la Industria Eléctrica en su artículo 6 fracción II, para quedar como sigue:

**Artículo 6.** El Estado establecerá y ejecutará la política, regulación y vigilancia de la industria eléctrica a través de la Secretaría y la CRE, en el ámbito de sus respectivas competencias, teniendo como objetivos los siguientes:

II. Promover que las actividades de la industria eléctrica se realicen bajo criterios de sustentabilidad, **considerando eventos meteorológicos extremos e impactos y escenarios de cambio climático**;

**Décimo Segundo.** Se reforma la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano en su artículo 4 fracción VIII, IX y se adiciona una fracción XI, y se reforma el artículo 24 fracción II, para quedar como sigue:

**Artículo 4.** La planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, Centros de Población y la ordenación territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública:

VIII. Resiliencia, seguridad urbana y riesgos. Propiciar y fortalecer todas las instituciones y medidas de prevención, mitigación, atención, adaptación y Resiliencia que tengan por objetivo proteger a las personas y su patrimonio, frente a los riesgos naturales y antropogénicos; **considerando, también, salvaguardar la seguridad nacional por efectos del cambio climático**; así como evitar la ocupación de zonas de alto riesgo;

IX. Sustentabilidad ambiental. Promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar comprometer la capacidad de futuras generaciones, así como no rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el Crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques, y

**XI. Seguridad climática. Promover, articular y aplicar los principios anteriores considerando criterios de seguridad nacional asociada a fenómenos extremos, así como por efectos del cambio climático.**

#### Artículo 24. ...

La estrategia nacional de ordenamiento territorial deberá:

II. Plantear medidas para el desarrollo sustentable de las regiones del país, en función de sus recursos naturales, de sus actividades productivas y del equilibrio entre los Asentamientos Humanos y sus condiciones ambientales; **así como considerar impactos, escenarios y criterios de mitigación y adaptación al cambio climático, de conformidad con la Ley General de Cambio Climático.**

**Décimo Tercero.** Se adiciona a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados en su artículo 2 una fracción I BIS, para quedar como sigue:

**Artículo 2.** Para cumplir su objeto, este ordenamiento tiene como finalidades:

I. Garantizar un nivel adecuado y eficiente de protección de la salud humana, del medio ambiente y la diversidad biológica y de la sanidad animal, vegetal y acuícola, respecto de los efectos adversos que pudiera causarles la realización de actividades con organismos genéticamente modificados;

**I Bis. Garantizar que las políticas y acciones que se realicen en materia de bioseguridad sean adoptadas bajo criterios de seguridad nacional.**

**Décimo Cuarto.** Se adiciona a la Ley General de Vida Silvestre en su artículo 11 una fracción XI, para quedar como sigue:

#### Artículo 11. ...

**XI. Coordinar y promover estrategias y medidas de conservación de la vida silvestre considerando su función para combatir el cambio climático, así como las afectaciones a la vida silvestre como consecuencia de éste.**

**Décimo Quinto.** Se reforma la Ley de Aguas Nacionales en su artículo 9 fracción VII; Se reforma el artículo 19 BIS párrafo primero, y se reforma el artículo 84 BIS párrafo primero y se adiciona una fracción VII, para quedar como sigue:

#### Artículo 9. ...

VII. Atender los asuntos y proyectos estratégicos y de seguridad nacional en materia hídrica, **considerando como prioritarios aquellos que por efectos del cambio climático afecten al recurso hídrico**;

**XXXI. Bis. Proponer a la “Secretaría” las Normas Oficiales Mexicanas en materia de vulnerabilidad hídrica asociada al cambio climático, de acuerdo a las disposiciones de la Ley de la Infraestructura de la Calidad;**

**Artículo 84 Bis.** “La Comisión”, con el concurso de los Organismos de Cuenca, deberá promover entre la población, autoridades y medios de comunicación, la cultura del agua acorde con la realidad del país, **el cambio climático** y sus regiones hidrológicas, para lo cual deberá:

...

**Artículo 19 Bis.** Tratándose de un asunto de seguridad nacional y conforme a lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, “la Comisión” será responsable, con el concurso de los Organismos de Cuenca y con el apoyo que considere necesario de los gobiernos de los estados, del Distrito Federal y de los municipios, así como de asociaciones de usuarios y de particulares, de realizar periódica, sistemática y prioritariamente los estudios y evaluaciones necesarias para ampliar y profundizar el conocimiento acerca de la ocurrencia del agua en el ciclo hidrológico, con el propósito de mejorar la información y los análisis sobre los recursos hídricos, su comportamiento, sus fuentes diversas superficiales y del subsuelo, su potencial y limitaciones, así como las formas para su mejor gestión.

**Artículo 84 Bis. ...**

## **VII. Inculcar los conceptos y principios fundamentales sobre los vínculos entre cambio climático y seguridad hídrica.**

**Décimo Sexto.** Se reforma la Ley de Desarrollo Rural Sustentable en su artículo 4o; se adicionan al artículo 5 las fracciones V y VI recorriendo las subsecuentes; se adiciona al artículo 15 una fracción X y se recorren las subsecuentes; se adicionan al artículo 22 las fracciones V y VI y se recorren las subsecuentes; se adiciona al artículo 32 una fracción XIV y se recorren las subsecuentes; se adiciona al artículo 37 una fracción XVIII y se recorren las subsecuentes; se adiciona al artículo 55 una fracción X; se reforma los artículo 72, 130 y 131, y se adicionan al artículo 183 las fracciones IX y X, para quedar como sigue:

**Artículo 4o.** Para lograr el desarrollo rural sustentable el Estado, con el concurso de los diversos agentes organizados, impulsará un proceso de transformación social y económica que reconozca la vulnerabilidad del sector y conduzca al mejoramiento sostenido y sustentable de las condiciones de vida de la población rural, a través del fomento de las actividades productivas y de desarrollo social que se realicen en el ámbito de las diversas regiones del medio rural, procurando el uso óptimo, la conservación y el mejoramiento de los recursos naturales, **considerando los riesgos e impactos del cambio climático sobre la producción y la seguridad alimentaria**, y orientándose a la diversificación de la actividad productiva en el campo, incluida la no agrícola, a elevar la productividad, la rentabilidad, la competitividad, el ingreso y el empleo de la población rural.

**Artículo 5o.** En el marco previsto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Estado, a través del Gobierno Federal y en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y municipales, impulsará políticas, acciones y programas en el medio rural que serán considerados prioritarios para el desarrollo del país y que estarán orientados a los siguientes objetivos:

**V. Fomentar prácticas agropecuarias que fomenten la adaptación y mitigación al cambio climático.**

**VI. Fomentar prácticas agropecuarias que consideren los efectos y posibles riesgos e impactos del cambio climático sobre la producción y la seguridad alimentaria.**

**Artículo 15.** El Programa Especial Concurrente al que se refiere el artículo anterior, fomentará acciones en las siguientes materias:

**X. Implementar prácticas agropecuarias que fomenten la adaptación y mitigación al cambio climático.**

**Artículo 22.** La Comisión Intersecretarial a través de las dependencias y entidades que la integran, ejecutará las acciones previstas en este Título, de acuerdo con la competencia que les confiere la Ley Orgánica de la Administración Pública



Federal y la Ley de Planeación; en tal virtud contará con los órganos desconcentrados y demás estructuras que se determinen en su reglamento y otras disposiciones aplicables.

Asimismo, la Comisión Intersecretarial, mediante la concertación con las dependencias y entidades del sector público y con los sectores privado y social, aprovechará las capacidades institucionales de éstos y las propias de las estructuras administrativas que le asigna su reglamento, para integrar los siguientes sistemas y servicios especializados:

**V. Sistema nacional de Información de daños y pérdidas relacionadas a los efectos del cambio climático y los eventos meteorológicos extremos en el sector rural.**

**VI. Sistema Nacional de lucha contra los efectos del cambio climático y los eventos climáticos extremos en la producción agropecuaria y la seguridad alimentaria.**

**Artículo 32.** El Ejecutivo Federal, con la participación de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios y los sectores social y privado del medio rural, impulsará las actividades económicas en el ámbito rural. Las acciones y programas que se establezcan para tales propósitos se orientarán a incrementar la productividad y la competitividad en el ámbito rural, a fin de fortalecer el empleo y elevar el ingreso de los productores; a generar condiciones favorables para ampliar los mercados agropecuarios; a aumentar el capital natural para la producción, y a la constitución y consolidación de empresas rurales.

Lo dispuesto en este precepto se propiciará mediante:

**XIV. La implementación de prácticas agropecuarias que fomenten la adaptación y mitigación al cambio climático, apropiadas para los diversos contextos ambientales del sector rural mexicano.**

XV. ...

**Artículo 37.** El Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable deberá atender las demandas de los sectores social y privado en la materia, siendo sus propósitos fundamentales los siguientes:

**XVIII Desarrollar metodologías que permitan implementar prácticas agropecuarias que fomenten la adaptación y mitigación al cambio climático, apropiadas para los diversos contextos ambientales del sector rural mexicano.**

**Artículo 55.** Los apoyos para el cambio de la estructura productiva tendrán como propósitos:

**X Promover la adopción de prácticas agropecuarias que fomenten la adaptación y mitigación al cambio climático, apropiadas para los diversos contextos ambientales del sector rural mexicano.**

**Artículo 72.** Las provisiones de recursos y disponibilidades presupuestales para un ejercicio fiscal y las proyectadas en un horizonte de mediano plazo, promoverán la producción de bienes y servicios que contribuyan a fortalecer la producción interna y la balanza comercial agroalimentaria, las adecuaciones estructurales a las cadenas productivas, el acceso a alimentos con menor precio, el mejoramiento de las tierras y los servicios ambientales, **la prevención de riesgos e impactos asociados al cambio climático y eventos meteorológicos extremos** y la reducción de las condiciones de desigualdad entre los productores, así como los mecanismos que permitan lograr su competitividad en el entorno de la globalización económica.

**Artículo 130.** Con el objeto de reducir los índices de siniestralidad y la vulnerabilidad de las unidades productivas ante contingencias climatológicas, la Comisión Intersecretarial, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, establecerá programas de reconversión productiva **que contemplen los escenarios de cambio climático** en las regiones de siniestralidad recurrente y baja productividad.

**Artículo 131.** El Gobierno Federal formulará y mantendrá actualizada una Carta de Riesgo en cuencas hídricas, **contemplando los escenarios de cambio climático para el país**, a fin de establecer los programas de prevención de desastres, que incluyan obras de conservación de suelo, agua y manejo de avenidas.

**Artículo 183.** Para cumplir con los requerimientos de la seguridad y soberanía alimentaria, el Gobierno Federal impulsará en las zonas productoras líneas de acción en los siguientes aspectos:

**IX. La adopción de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático a través de metodologías de prácticas agropecuarias que fomenten la adaptación y mitigación al cambio climático, apropiadas para los diversos contextos ambientales del sector rural mexicano.**

**X. Fomentar prácticas agropecuarias que consideren los riesgos e impactos del cambio climático sobre la producción y la seguridad alimentaria**

### **Transitorio**

**Único.** El presente decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

### **Notas**

1 Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático, Contribución del Grupo de Trabajo II al 5to Reporte de Evaluación del IPCC”, Capítulo 12, Seguridad humana, (2014), disponible en: [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap12\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap12_FINAL.pdf)

2 The Global Security Defense Index on Climate Change. Disponible en: [https://es.scribd.com/document/240306154/Global-Security-Defense-Index-on-Climate-Change-Intro-2014#download&from\\_embed](https://es.scribd.com/document/240306154/Global-Security-Defense-Index-on-Climate-Change-Intro-2014#download&from_embed)

3 Consejo Consultivo del Agua. 2017. Situación y contexto de la problemática del agua en México. Recuperado de <http://www.aguas.org.mx/sitio/index.php/panorama-del-agua/diagnosticos-del-agua>

4. Nexos. 2017. Verdades del agua. Revista Nexos. No. 475, Vol. XXXIX.

5 Ibidem.

6 Ibidem.

7 PESA. (2011). Seguridad Alimentaria y Nutricional: Conceptos Básicos. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>

8 FAO. (2016). The State of food and agriculture: Climate change, agriculture and food security.

9 Ibidem.

10 FAO. (2017). FAO Strategy on climate change.

11 Organización de los Estados Americanos, “Declaración sobre Seguridad en Las Américas”, OEA/Ser.K/XXXVIII, CES/dec.1/03 rev. 1 (28 de octubre de 2003), disponible en:

[http://www.oas.org/36AG/espanol/doc\\_referencia/DeclaracionMexico\\_Seguridad.pdf](http://www.oas.org/36AG/espanol/doc_referencia/DeclaracionMexico_Seguridad.pdf)

12 Naciones Unidas, Asamblea General, “El cambio climático y sus posibles repercusiones para la seguridad”, A/63/281 (11 de junio de 2009), disponible en:

[http://www.un.org/en/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES\\_63/281&referer=http://www.un.org/depts/dhl/resguide/r63\\_resolution\\_s\\_table\\_eng.htm&Lang=S](http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES_63/281&referer=http://www.un.org/depts/dhl/resguide/r63_resolution_s_table_eng.htm&Lang=S)

13 [5] Naciones Unidas, Asamblea General, “El cambio climático y sus posibles repercusiones para la seguridad. Informe del Secretario General”, A/64/350 (11 de septiembre de 2009), disponible en:

<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N09/509/49/pdf/N0950949.pdf?OpenElement>

14 Lukas Rüttinger et al., (2015). A New Climate for Peace: Taking Action on Climate and Fragility Risks, Alemania.

15 North Douglass C. (1990). Institutions, institutional change and economic performance.

16 Kaufmann, D., Kraay, A. & Mastruzzi M., (2003), “Governance Matters III: Governance Indicators for 1996-2002”,

Draft, World Bank.

17 McKinsey and Company, (2009). Paths to a low carbon economy, Estados Unidos.

18 Office of the President of the United States, (2014). The cost of delaying action to stem climate change, Estados Unidos.

19 Francisco J. Camarena Juárez, Instituto de Investigaciones Estratégicas de la Armada de México, (2017). Cambio climático, un reto para la seguridad global, México.

20 Gobierno de México, “Comentarios de México sobre cambio climático y seguridad nacional e internacional”, 2009, disponible en:

[http://www.un.org/esa/dsd/resources/res\\_pdfs/ga-64/cc-inputs/Mexico\\_CCIS\\_spanish.pdf](http://www.un.org/esa/dsd/resources/res_pdfs/ga-64/cc-inputs/Mexico_CCIS_spanish.pdf)

21 Jordan, Andrew, Rayner Tim, Schroeder, Heike, Adger Neil, Anderson Kevin, Bows Alice, Le Quéré, Corinne, Joshi, Manoj, Mander, Sarah, Vaughan, Nem & Whitmarsh, Lorraine. (2013). Going beyond two degrees? The risks and opportunities of alternative options. Tyndall Center for Climate Change.

<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14693062.2013.835705>.

22 Michael Porter, “Creating Shared Value, how to reinvent Capitalism”, 2009, Harvard Business School (2014).

23 Michal Nachmany, Sam Fankhauser, Joana Setzer and Alina Averchenkova, (2017) Global trends in climate change legislation and litigation. Consultado en: <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2017/04/Global-trends-in-climate-change-legislation-and-litigation-WEB.pdf>

24 Ibidem.

25 Ibidem.

26 Ibidem

28 Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment. (2016). The Global Climate Legislation Study. United Kingdom. Consultado en: [http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2016/11/The-Global-Climate-Legislation-Study\\_2016-update.pdf](http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2016/11/The-Global-Climate-Legislation-Study_2016-update.pdf)

29 Francisco J. Camarena Juárez, Instituto de Investigaciones Estratégicas de la Armada de México, (2017). *Cambio climático, un reto para la seguridad global*, México.

Dado en la Cámara de Diputados, del honorable Congreso de la Unión, a los veintiocho días del mes de abril del 2021.

Diputada Silvia Guadalupe Garza Galván (rúbrica)<

SIL