



# INECC

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA  
Y CAMBIO CLIMÁTICO

## **DIAGNÓSTICO DEL PROGRAMA PRESUPUESTARIO E015**

### **INVESTIGACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO, SUSTENTABILIDAD Y CRECIMIENTO VERDE**

31 de julio de 2015

# Contenido

- I. ANTECEDENTES ..... 3
- II. JUSTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ..... 11
- III. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA ..... 13
  - III.1. Definición del Problema ..... 13
    - Evolución del problema..... 17
    - Impactos observados y proyectados.....17
    - Vulnerabilidad y adaptación.....19
    - La adaptación es un proceso social, multiescalar y orientado a resultados.....20
  - Experiencias de atención ..... 25
  - III.2. Árbol del Problema ..... 26
- IV. OBJETIVO DEL PROBLEMA ..... 29
  - IV.1. Árbol del objetivo ..... 29
  - IV.2. Definición de los objetivos..... 31
    - Determinación y justificación de los objetivos de la intervención..... 31
- V. COBERTURA y FOCALIZACIÓN..... 33
  - V.1. Caracterización y cuantificación de área de enfoque potencial..... 34
  - V.2. Caracterización y cuantificación del área de enfoque objetivo ..... 34
    - Cuantificación del área de enfoque objetivo ..... 35
    - Frecuencia de actualización del área de enfoque potencial y objetivo ..... 35
  - V.3. Padrón de beneficiarios ..... 36
- VI. CONSIDERACIONES PARA LA INTEGRACIÓN DE LA MATRIZ DE INDICADORES PARA RESULTADOS..... 36
  - Matriz de Indicadores ..... 36
  - Índice de Figuras y Cuadros..... 39
    - Índice de Figuras.....39
    - Índice de tablas .....39
  - Referencias y fuentes de información..... 40

## I. ANTECEDENTES

### I.1. Situación del problema o necesidad de política pública, acompañada de estadísticas oficiales

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PROMARNAT) (SEMARNAT, 2013) señala que la humanidad ha venido modificando su ambiente; incrementándose la demanda de recursos naturales y de energéticos para una población y una economía en constante crecimiento. Lo anterior ha generado impactos con importantes consecuencias sociales y ambientales.

El mismo programa menciona que México ha tenido un crecimiento económico que no ha sido ambientalmente sustentable, ya que presenta un crecimiento de emisiones de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), la generación de residuos de distintos tipos y la descarga de aguas residuales, al tiempo de que el país presenta una reducción relevante de sus bosques y selvas, y en general de pérdida y deterioro del capital natural.

En particular el cambio climático es un problema ambiental global, México ha participado tanto con acciones de investigación científica y tecnológica, como con acciones de política pública tendientes a su consideración en los planes y programas que orientan el desarrollo del país.

El conocimiento científico sobre el cambio climático, es sistematizado y presentado periódicamente por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés)<sup>1</sup>, cuyos grupos de trabajo están integrados por científicos de todo el mundo, incluidos científicos mexicanos.

El IPCC en su Quinto Informe de Evaluación<sup>2</sup> señala que el calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado<sup>3</sup>.

Por otra parte señala que la influencia humana en el sistema climático es clara. Es evidente al tenor de las crecientes concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, el forzamiento radiativo positivo y el calentamiento observado, y gracias a la comprensión del sistema climático.

---

<sup>1</sup> El IPCC es el órgano internacional encargado de evaluar los conocimientos científicos relativos al cambio climático. Fue establecido en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) a fin de que facilitase a las instancias normativas evaluaciones periódicas sobre la base científica del cambio climático, sus repercusiones y futuros riesgos, así como las opciones que existen para adaptarse al mismo y mitigar sus efectos.

<sup>2</sup> Quinto Informe de Evaluación (2014) disponible en: <https://ipcc-wg2.gov/AR5/report/full-report/>

En los últimos informes se abordan los efectos que hasta el momento ha tenido el cambio climático observado, los riesgos futuros que de éste se derivan y los principios para llevar a cabo una adaptación efectiva.

En su Quinto Informe de Evaluación se destaca:

- Cada uno de los tres últimos decenios ha sido sucesivamente más cálido en la superficie de la Tierra que cualquier decenio anterior desde 1850. En el hemisferio norte, es probable que en el periodo 1983-2012 fuera el período de 30 años más cálido de los últimos 1,400 años (nivel de confianza medio).
- El calentamiento del océano domina sobre el incremento de la energía almacenada en el sistema climático y representa más del 90% de la energía acumulada entre 1971 y 2010 (nivel de confianza alto). Es prácticamente seguro que la capa superior del océano (0-700 metros) se haya calentado entre 1971, y es probable que se haya calentado entre la década de 1870 y 1971.
- Desde mediados del siglo XIX, el ritmo de la elevación del nivel del mar ha sido superior a la media de los dos milenios anteriores (nivel de confianza alto). Durante el período 1901-2010, el nivel medio global del mar se elevó 0,19 metros [0,17 a 0,21 metros].
- En los últimos 800,000 años, las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso han aumentado a niveles sin precedentes. Las concentraciones de dióxido de carbono han aumentado en un 40% desde la era preindustrial debido, en primer lugar, a las emisiones derivadas de los combustibles fósiles y, en segundo lugar, a las emisiones netas derivadas del cambio de uso del suelo. Los océanos han absorbido alrededor del 30% del dióxido de carbono antropógeno emitido, provocando su acidificación

Por su parte, el “Informe Stern” sobre la economía del cambio climático<sup>3</sup> concluyó que las condiciones climáticas extremas podrían reducir el PIB mundial en un 1% cada año hasta el 2050 y los costos del cambio climático podrían ascender como mínimo al 5% del PIB cada año. Si se cumplen las predicciones más pesimistas los costos podrían llegar a superar el 20% del PIB (Stern, 2007).

Asimismo, un estudio sobre los costos y beneficios de la adaptación al cambio climático en América Latina<sup>4</sup> realizado con fondos de la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ), señala que a nivel global se estima que en un escenario “business as usual”, es decir, si no se hace nada con respecto al cambio climático, el costo total será equivalente a perder el 5% del PBI global cada año (Galarza E., 2011).

---

<sup>3</sup> El reporte Stern disponible en: [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20080910140413/http://www.hm-treasury.gov.uk/independent\\_reviews/stern\\_review\\_economics\\_climate\\_change/stern\\_review\\_report.cfm](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20080910140413/http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm)

<sup>4</sup> Elsa Galarza y Milton von Hesse para GIZ. Costos y Beneficios de la Adaptación al Cambio Climático en América Latina. Disponible en: [http://www.euroclima.org/images/Publicaciones/Economia/LAC\\_GIZ\\_Costo\\_Beneficio\\_%20Adaptacion\\_CC\\_America\\_Latina.pdf](http://www.euroclima.org/images/Publicaciones/Economia/LAC_GIZ_Costo_Beneficio_%20Adaptacion_CC_America_Latina.pdf)

El estudio señala que si se toman en cuenta otros riesgos e impactos indirectos, los costos podrían incrementarse hasta llegar al 20% del PBI o más. Los riesgos de los peores impactos del Cambio Climático pueden reducirse sustancialmente si las emisiones de gases de efecto invernadero se estabilizan entre 450 y 550ppm CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2e</sub>). El costo de adaptación al cambio climático estará entre 4 y 37 billones de dólares (Galarza E., 2011). El estudio concluye que los costos totales del cambio climático para México al año 2100, con una tasa de descuento del 4%, serían de un 6.2% del PIB; asimismo, los costos de la mitigación con una reducción al 50% de las emisiones al 2100 con respecto al 2002, con una tasa de descuento del 4%, serían entre 0.7% y 2.2% del PIB dependiendo del valor de la tonelada de carbono.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, señala que durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado en México. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp).

Lo anterior refleja la importancia de acciones tempranas, basadas en el mejor conocimiento científico y técnico posible, para la implementación de acciones tanto de mitigación como de adaptación al cambio climático. Si bien en México se ha avanzado en la ciencia del cambio climático se requiere avanzar en el conocimiento científico y en el diseño e implementación de mecanismos eficientes de comunicación, capacitación y difusión sobre el tema para que los poderes ejecutivo y legislativo en los tres órdenes de gobierno cuenten con mayor conocimiento e información científica y técnica para la toma de decisiones en materia de cambio climático, sustentabilidad y crecimiento verde.

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad.

A través del PROMARNAT, el Gobierno de la República asume con plena responsabilidad su compromiso de impulsar un México con crecimiento sustentable, en armonía con nuestro entorno natural. El mensaje presidencial señala el compromiso del Gobierno de la República a asumir mayor responsabilidad global; por ello, reitera el compromiso de combatir el cambio climático y lograr un crecimiento verde.

Para dar continuidad a la gestión y a los compromisos asumidos por México sobre el tema de cambio climático, sustentabilidad y crecimiento verde, es necesaria una sólida política acompañada de investigación científica y tecnológica, que permita a los tomadores de decisiones de los tres órdenes de gobierno afrontar los impactos en materia ambiental y del cambio climático.

## **I.2. Las acciones que se han realizado para la atención del problema o necesidad de política pública**

El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) tiene como antecedente el Instituto Nacional de Ecología (INE), creado en 1992 como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Desarrollo Social, con atribuciones técnicas y normativas en materia de ecología.

Con la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) en 1994 y la posterior creación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el INE mantuvo su naturaleza jurídica. En 2001 el INE se constituyó como un órgano desconcentrado de la SEMARNAT, que tuvo entre sus funciones la generación de conocimientos científico-técnicos para la toma de decisiones que promovieran el desarrollo sustentable del país.

En 2012, el INECC se crea según lo dispuesto en el Artículo 13 de la Ley General de Cambio Climático (LGCC), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, como un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía de gestión, sectorizado en la SEMARNAT, y tiene por objeto:

“Coordinar y realizar estudios y proyectos de investigación científica o tecnológica con instituciones académicas, de investigación, públicas o privadas, nacionales o extranjeras en materia de cambio climático, protección al ambiente y preservación y restauración del equilibrio ecológico”.<sup>5</sup>

El establecimiento del INECC define un rumbo claro para la investigación nacional, apoyando las áreas de gestión, normativas y de toma de decisiones ambientales, con evaluaciones objetivas con la mejor información técnica y científica disponible; y fortalece el vínculo de los grupos de investigación de las universidades con los tomadores de decisiones, siendo referente nacional sobre cambio climático, sustentabilidad y crecimiento verde.

El INECC se creó de la necesidad de proveer información científica y técnica a los tomadores de decisiones, en ese sentido el Programa presupuestario E015 coadyuva a fortalecer y mejorar el diseño de instrumentos de política necesarios para los tomadores de decisiones de los tres órdenes de gobierno.

### **Problemática y políticas públicas**

Por su situación geográfica, México tiene una alta vulnerabilidad a los efectos del cambio climático y por ser un emisor importante de gases de efecto invernadero (GEI), ante este panorama en la presente administración, el marco normativo y legal que sustenta la alineación de las políticas públicas y la articulación de los arreglos institucionales en materia de cambio climático en México, se deriva de la LGCC y del Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018 (PND).

La LGCC, establece metas aspiracionales para México en materia de mitigación; como la reducción del 30% de emisiones al 2020, 50% de reducción de emisiones al 2050 en relación a las emitidas en el año 2000 y el incremento del porcentaje de generación eléctrica proveniente de fuentes de energía limpias a 35% en 2024. La Meta Nacional IV, México Próspero, del PND, establece en el objetivo 4.4: “Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo”; en las líneas de acción de

---

<sup>5</sup> Ley General de Cambio Climático 2012.

las estrategias 4.4.1, 4.4.3 y 4.4.4 de este objetivo se atiende específicamente la mitigación y adaptación al cambio climático.

Como parte de la estructura institucional establecida por la LGCC se instaló en forma permanente la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC); se integró el Consejo de Cambio Climático, órgano permanente de consulta de la CICC; se creó el INECC, y creó el Sistema Nacional de Cambio Climático (SNCC) para lograr la coordinación efectiva de los tres órdenes de gobierno y la concertación entre los sectores público, privado y social en el tema de cambio climático.

De acuerdo al artículo 15 de la LGCC, el INECC tiene como objeto coordinar y realizar estudios y proyectos de investigación científica o tecnológica en materia de cambio climático, protección al ambiente y preservación y restauración del equilibrio ecológico y brindar el apoyo técnico y científico que la SEMARNAT requiera para formular, conducir y evaluar la política nacional en dichas materias.

### **I.3. Evolución de los Programas Presupuestarios con relación al problema**

Con la entrada en vigor de la LGCC el 6 de junio de 2012, se crea el INECC, después de que el anterior INE cumpliera 20 años de vida institucional. La estructura programática original desde la creación del INE, estaba situada en el Programa Presupuestario con modalidad y clave E009, denominación “Prestación de Servicios Públicos” y el nombre “Investigación Científica y Técnica”, hasta el año 2013.

Debido al nombre y modalidad del Programa, éste era compartido con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) desde el 2009 y hasta el 2013. Dado que cada Programa Presupuestario debe contar con una Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) conforme a la metodología de Marco Lógico, el entonces INE elaboró la MIR y sus indicadores de ese Programa en conjunto con el IMTA.

A partir de octubre de 2012, la operación del INECC ha sido establecida como la de un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía de gestión, sectorizado en la SEMARNAT, de conformidad con la misma LGCC y con la Ley Federal de las Entidades Paraestatales.

La Junta de Gobierno del INECC con fundamento en lo dispuesto por los artículos 13, 17 y 21 y Sexto transitorio de la LGCC, 15 y 58 fracción VIII de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales<sup>6</sup>, en su primera sesión ordinaria celebrada el 26 de febrero de 2013, aprobó el Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, publicándose en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 4 de octubre de 2013, y reformado y actualizado el 19 de noviembre de 2014. El INECC planeará y conducirá sus actividades con sujeción a los objetivos, estrategias y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales

---

<sup>6</sup> DOF, Ley Federal de las Entidades Paraestatales, 9 de abril de 2012.

2013-2018, la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) y el Programa Especial de Cambio Climático (PECC), así como las políticas e instrucciones que determinen el Presidente de la República y el titular de la SEMARNAT, para el óptimo despacho de los asuntos y el logro de las metas de los programas a su cargo.

En ese mismo año el INECC, dadas sus nuevas atribuciones, solicitó a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) un nuevo programa presupuestario específico, mismo que se aprobó en 2013 y el cual se ejecutó en el 2014 y 2015 bajo la denominación E015 “Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad Ambiental y Crecimiento Verde”.

En 2014, los *Lineamientos generales para la evaluación de los Programas Federales de la Administración Pública Federal*, definieron a un programa nuevo como aquel programa federal que se encontraba en el primer año de operación o que la SHCP, en coordinación con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), hubiera determinado que presentó un cambio sustancial en su diseño y/u operación. El mismo documento señaló que las dependencias y entidades realizaran un diagnóstico que justificara la creación de nuevos programas federales a incluir dentro de su proyecto de presupuesto anual o, en su caso, que justifique la ampliación o modificación sustantiva de los programas federales existentes, precisando su impacto presupuestario y las fuentes de financiamiento.

El Programa Anual de Evaluación 2014, señaló que las dependencias y entidades que identifiquen la existencia de programas nuevos o que hayan modificado la definición de su población objetivo y/o el Propósito de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR), deberán realizar un *Diagnóstico* que justifique la creación o modificación del programa presupuestario. Para el desarrollo de dicho Diagnóstico deberán considerarse los elementos mínimos establecidos para tal efecto por la SHCP, la Secretaría de la Función Pública (SFP) y el CONEVAL.

En cumplimiento a lo anterior, el INECC presentó en 2014 un Diagnóstico del **Programa Presupuestal E015 “Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad Ambiental y Crecimiento Verde”** refiriéndose a un nuevo programa presupuestario al cual le correspondió una nueva MIR. Dicho diagnóstico se elaboró en apego a los “*Elementos mínimos a considerar en la elaboración de diagnósticos de programas nuevos*” emitidos por el CONEVAL, en donde se contempló la identificación del problema que el programa busca resolver, los objetivos, cobertura, el diseño de la intervención y un análisis del presupuesto.

A principios del 2015, la Dirección General de Planeación y Evaluación de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental de la SEMARNAT envió al INECC el Oficio Número DGPE/053/2015 el cual hace referencia al “Programa Anual de Evaluación para el Ejercicio Fiscal 2015 de los Programas Federales de la Administración Pública (PAE2015)” y donde se señala que el “Programa de Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad Ambiental y Crecimiento Verde (E015) está considerado dentro de los “Programas Federales sujetos a la Evaluación de Diseño”. Ese mismo año, el INECC realizó la Evaluación



en Materia de Diseño del Programa E015 “Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad Ambiental y Crecimiento Verde”, a fin de dar cumplimiento al Programa Anual de Evaluación 2015 (PAE) requerido por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Secretaría de la Función Pública y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Algunas de las conclusiones de la evaluación son las siguientes:

- El programa presupuestario E015 se alinea a la Meta Nacional IV “México Próspero”, Objetivo 4.4 Impulsar y orientar el crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.
- En el caso del PROMARNAT se alinea y contribuye con el “Objetivo 6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental”.
- El programa presupuestario contribuyó con los instrumentos de planeación estratégica de la Administración Pública Federal, y generó bienes y servicios que son conocimiento científico y tecnológico que es utilizado para sustentar las políticas públicas y la toma de decisiones del conjunto de instituciones y actores relevantes que forman parte del Sistema Nacional de Cambio Climático, relacionadas con los temas de sustentabilidad ambiental, crecimiento verde y cambio climático.
- La evaluación recomendó la definición de la población potencial y objetivo tomando como universo de cobertura el “Sistema Nacional de Cambio Climático” en el que participan entidades federativas, autoridades municipales y el Congreso de la Unión, entre otros.
- Dado que el Programa presupuestario E015 no otorga apoyos de ningún tipo a personas físicas o morales denominadas beneficiarios, no requiere un padrón de beneficiarios y mecanismos de atención.
- El diseño del programa es adecuado para atender el problema planteado.

Asimismo, en junio de 2015, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, elaboró y presentó a la H. Cámara de Diputados **“La Estructura Programática a emplear en el proyecto de Presupuesto de Egresos 2016”**, que señala la fusión del Programa Presupuestario P008 “Políticas de Investigación de Cambio Climático” en el E015 “Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad Ambiental y Crecimiento Verde”, con la premisa de “integrar las acciones de investigación, generación y difusión del conocimiento técnico y científico en un solo programa”.

En julio de 2015, las Secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Función Pública, y el CONEVAL emitieron el oficio 419-A-15-0794; SFP/UEGDG/416/836/2015; VO.SE.0107/15, que establece los “Elementos mínimos para la elaboración del diagnóstico que justifica la creación o modificación sustancial de programas presupuestarios a incluirse en el proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2016.

En cumplimiento al requerimiento arriba citado y en virtud de que el Programa Presupuestario E015 “Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde” está incluido en el Anexo 1 Programas incluidos en la estructura programática a emplearse en el PPEF sujetos a Diagnóstico, así como aquellos que sean producto de la fusión de PP vigentes en el ejercicio fiscal 2015, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático elabora el presente Diagnóstico.

#### **I.4. Conclusiones: necesidad de fortalecer la política pública**

La Estructura Programática a emplear en el proyecto de Presupuesto de Egresos 2016 indica la fusión del Programa Presupuestario P008 “Políticas de Investigación de Cambio Climático” en el E015 “Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad Ambiental y Crecimiento Verde”, generando el **Programa E015 “Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde”**, con la premisa de “integrar las acciones de investigación, generación y difusión del conocimiento técnico y científico en un solo programa”.

El artículo 20 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, establece las atribuciones de UR responsable hasta ahora del P008, la Dirección General de Políticas para el Cambio Climático (DGPC) de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental de la SEMARNAT.

El mismo artículo señala que la DGPC tendrá, entre otras, la atribución de formular y promover políticas y estrategias nacionales para la mitigación y adaptación al cambio climático, así como de diseñar instrumentos de coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y los gobiernos de las entidades federativas y municipios, para la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas y estrategias nacionales en materia de cambio climático.

Con base en sus atribuciones, la DGPC coordinará la elaboración, el monitoreo, revisión y actualización periódica de programas y demás instrumentos de política pública en materia de cambio climático, a fin de formular y revisar los objetivos, metas y acciones de corto, mediano y largo plazo, y dar seguimiento al cumplimiento de las acciones y metas establecidas.

Por otra parte el INECC, organismo descentralizado de la APF sectorizado en la SEMARNAT, en cumplimiento a la LGCC, tiene como objeto coordinar y realizar estudios y proyectos de investigación científica o tecnológica en materia de cambio climático, protección al ambiente y preservación y restauración del equilibrio ecológico y brindar el apoyo técnico y científico que la SEMARNAT requiera para formular, conducir y evaluar la política nacional en dichas materias.

Con base a la LGCC, el INECC no tiene las atribuciones para la formulación de políticas y estrategias en materia de mitigación y adaptación al cambio climático, conferidas a la DGPC de la SEMARNAT, vinculadas al programa presupuestario P008.

## II. JUSTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN

### II.1. Las Metas Nacionales y objetivos plasmados en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND)

Para el cumplimiento de la Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono, y en coadyuvancia a la Estrategia 4.4.4 relativa a Proteger el patrimonio natural, del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), el INECC elaboró el Programa Institucional 2014-2018, en el cual se establecieron 6 objetivos que consideran 14 estrategias y 74 líneas de acción a través de las cuales también se contribuirá al cumplimiento del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PROMARNAT) y del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC).

De esta forma la entidad enmarca su actuación, a través de los siguientes seis objetivos institucionales<sup>7</sup>:

- **Objetivo 1.** Generar conocimiento e incrementar las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico en medio ambiente, ecosistemas, crecimiento verde y cambio climático.
- **Objetivo 2.** Evaluar y emitir recomendaciones y opiniones técnicas respecto al cumplimiento de instrumentos de política ambiental, recursos naturales y cambio climático.
- **Objetivo 3.** Publicar y divulgar información científica, para contribuir a la participación efectiva de la sociedad en la toma de decisiones.
- **Objetivo 4.** Fomentar el desarrollo de capacidades en estados y municipios, así como formación de capital humano especializado.
- **Objetivo 5.** Fortalecer los servicios de laboratorio del INECC, para el análisis y medición de OGMs, contaminantes atmosféricos, residuos y sustancias químicas.
- **Objetivo 6.** Desarrollar la estrategia de cooperación internacional del INECC, para generar conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación ambiental y de cambio climático.

### II.2. Los objetivos sectoriales, plasmados en los Programas derivados del PND, o en su caso, de los programas especiales

Respecto al PROMARNAT 2013-2018, en el Programa Institucional se alineó sus objetivos, estrategias y líneas de acción, principalmente, a los siguientes objetivos de dicho Programa Sectorial:

---

<sup>7</sup> INECC. Programa Institucional 2014-2018, disponible en: [http://www.inecc.gob.mx/descargas/transparencia/piinecc\\_inecc\\_2014-2018.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/transparencia/piinecc_inecc_2014-2018.pdf)

- **Objetivo 1.** Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente.
- **Objetivo 2.** Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero.
- **Objetivo 5.** Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.
- **Objetivo 6.** Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.

### 11.3. Los indicadores sectoriales a los que contribuirá el Programa Presupuestario

El Programa Presupuestario contribuye a los anteriores objetivos del PROMARNAT, en especial al Objetivo 6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental, y contribuye a los siguientes indicadores:

- Índice de participación ciudadana en el sector ambiental;
- Índice de sustentabilidad ambiental de la competitividad

Adicionalmente, el INECC realiza el cálculo para el seguimiento de los avances de los siguientes indicadores del PROMARNAT 2013-2018.

Objetivo Sectorial (PROMARNAT)	Indicadores	Descripción General del Indicador
<b>Objetivo 1.</b> Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente	Valor de la producción de los bienes y servicios ambientales	Mide el valor de la producción de los bienes y servicios que han sido elaborados por el hombre y que protegen y benefician al medio ambiente.
<b>Objetivo 1.</b> Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente	Intensidad de carbono	Relaciona las emisiones nacionales de GEI derivadas de combustibles fósiles y la actividad económica, medido en tCO <sub>2</sub> por millón de pesos.

<b>Objetivo 1.</b> Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente	Empleos verdes	Mide el número de personas ocupadas dependientes de la razón social, en cualquier tipo de actividad económica que proteja y beneficie al medio ambiente o aproveche sustentablemente los recursos naturales mediante sus procesos productivos, la producción de bienes finales y acciones de prevención o disminución del daño ambiental.
<b>Objetivo 2.</b> Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero.	Emisiones de gases de efecto invernadero per cápita	Mide la totalidad de GEI emitidos por el efecto directo o indirecto de un individuo.
<b>Objetivo 2.</b> Incrementar la resiliencia y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero.	Disminución de la vulnerabilidad mediante infraestructura y acciones para la conservación, restauración y manejo sustentable del capital natural.	El índice grupa un conjunto de variables que reflejan las acciones del sector para conservar, restaurar y manejar sustentablemente el capital natural; así como el desarrollo y mejoramiento de la infraestructura relacionada y contribuir a la protección de la población.
<b>Objetivo 4.</b> Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable del patrimonio natural.	Valor de la producción obtenida a partir del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	Estimación del valor de la producción de las actividades económicas que están asociadas a un uso sustentable de los recursos naturales.

**Fuente:** Diario Oficial de la Federación 12/12/2013 Programa Sectorial de Medio Ambiente Y RECURSOS NATURALES 2013-2018 (PROMARNAT). Consulta [14/04/2014]. Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5326214&fecha=12/12/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5326214&fecha=12/12/2013)

### III. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

#### III.1. Definición del Problema

Los problemas relacionados con el cambio climático, la sustentabilidad y el crecimiento verde vinculados con el Programa Presupuestario E015 del cual se presenta el Diagnóstico, se encuentran ampliamente analizados y presentados en el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018, así como en los respectivos programas especiales del sector ambiental.<sup>8</sup> Es por ello que en el marco de dichos programas se identifican los diversos problemas y su estado actual. Entre ellos cabe destacar los diagnósticos presentados en los siguientes programas cuya temática

<sup>8</sup> Disponibles para su consulta en la siguiente dirección electrónica: <http://www.semarnat.gob.mx/transparencia/rendicion-de-cuentas>.

se vincula con los temas de investigación científica y tecnológica en los que interviene el INECC con base al Programa presupuestario E015.

## **Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018**

### **Transversales**

- Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018

### **Sectoriales**

- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales

### **Especiales**

- Programa Nacional Hídrico 2014-2018
- Programa Nacional Forestal 2014-2018
- Programa Especial de Cambio Climático 2014 – 2018
- Programa Especial de Producción y Consumo Sustentable 2014 - 2018

### **Institucionales**

- Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal 2014-2018
- Programa Institucional del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático 2014-2018
- Programa Institucional del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 2014-2018

Así como con otros instrumentos de política como:

- Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10, 20 40.
- Contribuciones Tentativas Determinadas Nacionalmente ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (INDC, por sus siglas en inglés).

En particular en el apartado de Antecedentes del PROMARNAT<sup>9</sup> se hace énfasis en cómo la humanidad ha venido modificando su ambiente; incrementándose la demanda de recursos naturales y de energéticos para una población y una economía en constante crecimiento.<sup>10</sup>

Lo anterior ha generado impactos con importantes consecuencias políticas, sociales y ambientales.

---

<sup>9</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de diciembre de 2013.

<sup>10</sup> En los instrumentos de política ambiental se entiende al crecimiento verde incluyente como la mejor manera para fomentar el crecimiento económico, a la par que se proteja el medio ambiente y se mejoren las condiciones de vida de la sociedad.

Nuestro país, con una población cercana a los 114 millones de habitantes (2010), no es ajeno a esta problemática ni a sus consecuencias.

Al respecto, algunas de las características de la situación ambiental nacional y de los factores que inciden en la presión al medio ambiente y los recursos naturales son los siguientes:

- México presenta un fuerte proceso de urbanización que incrementa la presión sobre el medio ambiente, por extracción de recursos naturales, uso de áreas de preservación de los servicios ambientales, producción de contaminantes y residuos de todo tipo.
- En las ciudades mexicanas que integran el Sistema Urbano Nacional, se presentan diversos problemas de calidad del aire, del agua y del suelo, así como de deterioro de las áreas verdes, lo cual afecta la salud y el bienestar de la población.
- El capital natural de México presenta un deterioro importante debido a las altas tasas de deforestación, degradación de suelos, pérdida de biodiversidad y contaminación de suelos y agua.
- En 2012 cerca del 45% de la población nacional se encontraba en una situación de pobreza. Esta condición es mayor en las zonas rurales e indígenas, cuya población depende, principalmente, del uso y aprovechamiento de los recursos naturales.
- El país se encuentra entre los primeros 15 países con mayores emisiones de gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático y presenta altos niveles de vulnerabilidad.

En relación a la trayectoria de crecimiento verde del país, según el mismo PROMARNAT, México ha tenido un crecimiento económico que no ha sido ambientalmente sustentable, ya que presenta un crecimiento de emisiones de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), la generación de residuos de distintos tipos y la descarga de aguas residuales, al tiempo de que el país presenta una reducción relevante de sus bosques y selvas, y en general de pérdida y deterioro del capital natural.

En el mismo diagnóstico que se presenta de la situación ambiental del país, se detallan las condiciones de las siguientes problemáticas, que son objeto de investigación científica y de desarrollo tecnológico en el INECC.

Entre los problemas relevantes en materia de sustentabilidad ambiental se enuncian a continuación los siguientes:

- **Cambio climático** como se mencionó anteriormente es un problema ambiental global. México ha llevado acciones de política pública incluidos en los planes y programas del país. Dada los impactos negativos del cambio climático en sectores estratégicos de la economía nacional, México ha elaborado diversos instrumentos como la Ley General de Cambio Climático, la Estrategia Nacional de Cambio Climático y un Programa Especial de

Cambio Climático, que establecen las acciones que deberán llevar a cabo los tres órdenes de gobierno.

Dada la relevancia del tema el INECC trabaja en la actualización de los escenarios de cambio climático para México, que permitirá conocer con mayor detalle las condiciones esperadas de temperatura y precipitación en nuestro país en el mediano y largo plazos, aportando elementos técnicos a los tomadores de decisión de los tres órdenes de gobierno (INECC, 2014a)

- **Calidad del aire.** En 67 cuencas atmosféricas del país (con 72.2 millones de habitantes) existe una mala calidad del aire, siendo que la contaminación atmosférica representa el mayor porcentaje de los costos por degradación ambiental (PROMARNAT, 2013).

En 2014, el INECC presentó un Informe Nacional de Calidad del Aire, que contiene información de 22 Sistemas de Monitoreo de la Calidad del Aire (SMCA) distribuidos en 11 estados de la república que proporcionaron datos suficientes y de calidad de PM10, PM2.5, O3 y SO2 para el periodo 2000 a 2013.

El informe proporciona a las autoridades ambientales y de salud, investigadores, estudiantes, organismos de la sociedad civil y otros interesados, un panorama de las tendencias de la calidad del aire en las ciudades de análisis, con elementos para apoyar el diseño y evaluación de políticas públicas para reducir los riesgos a la salud asociados con la exposición a los contaminantes atmosféricos. (INECC, 2014b)

- **Cantidad y calidad del agua.** El manejo del agua continúa siendo un tema sustancial en el país, dada su relevancia en el conjunto de las actividades humanas, y para el mantenimiento y la integridad de los ecosistemas. Sin embargo, en México se presentan aún problemas de disponibilidad del recurso, con diferencias regionales; existen problemas con el uso sustentable del agua, que lleva a la sobreexplotación de los acuíferos por demanda de agua para usos agrícolas y urbanos, principalmente. La escasez y la sobreexplotación de las fuentes de abastecimiento de agua se agravan por la contaminación provocada por las descargas de aguas residuales sin tratamiento.<sup>11</sup>

- **Generación y manejo de residuos.** Aún prevalece un rezago relevante en el país, ya que no existe la suficiente capacidad a nivel nacional para la adecuada recolección de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial, y para su disposición final en la infraestructura necesaria para ello. El aprovechamiento de los residuos también permanece aún rezagado, cuando existen oportunidades para que por esta vía se proteja el medio ambiente y se reduzcan emisiones nacionales de GEI, si se manejan adecuadamente.

---

<sup>11</sup> En el Programa Institucional 2014-2018 del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), se presenta un diagnóstico exhaustivo respecto a la situación nacional del recurso, al igual que en el Programa Nacional Hidráulico 2014-2018 de la Comisión Nacional del Agua.



El INECC ha incluido una línea de acción en su Programa Institucional 2014 - 2018 para desarrollar elementos técnicos y científicos que permitan el desarrollo de un Registro Nacional de Sustancias Químicas (RNSQ). Dicho registro permitirá conocer de manera precisa las sustancias químicas en comercio en el país, sin la ambigüedad presente en las actuales fuentes de información (INECC, 2014c)

- **Biodiversidad.** Pese a que México es un país megadiverso, sigue siendo una prioridad del más alto nivel la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad, ya que una parte importante de la riqueza biológica del país se encuentra en riesgo, debido a que no se ha logrado detener la pérdida y degradación de los ecosistemas, y de otras presiones como la sobreexplotación, la presencia de especies invasoras, la contaminación, la construcción de infraestructuras y el crecimiento urbano desordenado, entre otras amenazas.

- **Ecosistemas forestales.** En México los ecosistemas forestales deteriorados y aprovechados de manera deficiente por actividades humanas han generado una continua pérdida de biodiversidad.

Aún subsisten actividades que provocan dicho deterioro como son la extracción excesiva de madera, el cambio de uso de suelos utilizados entre otras actividades para el desmonte, pastoreo de ganado, monocultivos, incendios accidentales, extensión de áreas urbanas y principalmente para el uso agrícola, y los factores por desastres naturales, provocando serias afectaciones como la escasa disponibilidad de agua, enfermedades y plagas en los árboles, la pérdida de diversidad biológica, la erosión de suelos, las altas temperaturas de la tierra que a su vez provocan incendios, altos niveles de gases de efecto invernadero (GEI), inundaciones a causa de la desestabilización de las capas freáticas.

## Evolución del problema

### Impactos observados y proyectados

De acuerdo con el Quinto Informe de Evaluación del IPCC (2014) es probable que para fines del siglo XXI, la temperatura global en superficie sea superior en 1.5°C a la del período entre 1850 y 1900 para todos los escenarios considerados de trayectorias de concentración representativas (RCP).

Los océanos mundiales seguirán calentándose durante el siglo XXI. El calor penetrará desde la superficie hasta las capas profundas de los océanos y afectará a la circulación oceánica. El nivel medio global del mar seguirá aumentando durante el siglo XXI.

En todos los escenarios de trayectorias de concentración representativas (RCP), es muy probable que el ritmo de elevación del nivel del mar sea mayor que el observado durante el período 1971-2010, debido al mayor calentamiento de los océanos y a la mayor pérdida de masa de los glaciares y los mantos de hielo

Las emisiones de CO2 acumuladas determinarán en gran medida el calentamiento medio global en superficie a finales del siglo XXI y posteriormente. La mayoría de los aspectos del cambio climático perdurarán durante muchos siglos, incluso aunque pararan las emisiones de CO2, lo que supone una notable inexorabilidad del cambio climático durante varios siglos, debido a las emisiones de CO2 pasadas, presentes y futuras.

México es un país altamente vulnerable al cambio climático, Su localización entre dos océanos y su latitud y relieve lo hacen estar particularmente expuesto a eventos hidrometeorológicos, México es uno de los países en el mundo que se proyectan para experimentar los mayores aumentos en la pobreza debido a fenómenos extremos inducidos por el clima

Entre los impactos del cambio climático, el IPCC señala los relacionados con los cambios en la temperatura global, la precipitación y el derretimiento de la nieve y hielo, considerando que ello ha tenido y tendrá como consecuencia alteraciones en los sistemas hidrológicos en términos de cantidad y calidad de agua.

El IPCC señala que a nivel regional se proyectan cambios importantes para América del Norte: Las precipitaciones monzónicas retrasaran su ciclo anual; un aumento de las precipitaciones de los ciclones extratropicales provocara un gran aumento de las precipitaciones invernales en el tercio norte del continente; y un aumento de las precipitaciones extremas de los ciclones tropicales que lleguen a las costas occidentales de Estados Unidos y Mexico.

En cuanto a la biodiversidad, muchas especies terrestres, marinas y epicontinentales han modificado su distribución geográfica, sus patrones de migración con posición poblacional e interacciones con otras especies en respuesta al cambio climático.

También se destaca que los impactos negativos sobre el rendimiento de los cultivos resultan más comunes que los positivos, observándose una disminución en los rendimientos de trigo y maíz a nivel mundial. Por ahora, no se han identificado impactos atribuibles al cambio climático sobre la salud humana. Sin embargo, se han registrado modificaciones en la distribución de vectores de enfermedades que están asociados a la disponibilidad de agua y a temperaturas altas.

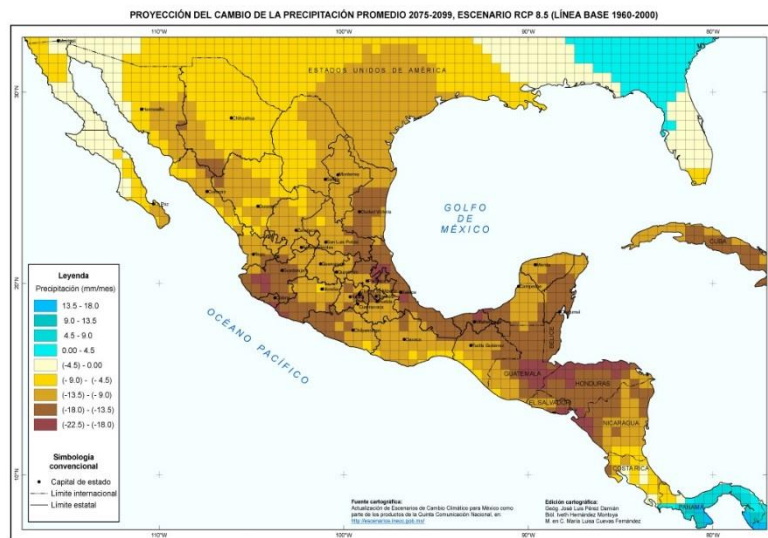
Los impactos por eventos extremos (ondas de calor, sequías, inundaciones, ciclones e incendios forestales) revelan una significativa vulnerabilidad y exposición de algunos ecosistemas y sistemas humanos a la variabilidad climática. Entre los impactos proyectados se prevé que los cambios en los sistemas hidrológicos continúen, afectando a la biodiversidad, los ecosistemas costeros y la producción agrícola.

En el caso de México se señala que:

- En gran parte del país, excepto la zona tropical del sur mexicano, se prevé una disminución en el suministro de agua para las zonas urbanas y de riego.

- Se proyecta un incremento en la severidad de las sequías en el noroeste del país, lo que puede generar un incremento de plagas y una disminución de la cobertura vegetal.

**Figura 1 Proyección del cambio de la precipitación promedio 2075-2099**



Fuente: INECC, 2013

- En la costa este de los Estados Unidos de América y del Golfo de México, las proyecciones del aumento del nivel del mar estiman amenazas a los ecosistemas costeros.
- Se estima que el aumento de un metro en el nivel del mar daría como resultado la pérdida del 20% de los humedales y manglares de Tamaulipas y hasta el 95% de estos sistemas del estado de Veracruz.
- Se estima que las tierras dedicadas a maíz de temporal tendrán una disminución de rendimientos de 6.2% a 3.0% en 2050.
- También se esperan impactos en la pérdida de diferentes razas de maíz para el año 2030. Estos impactos podrían afectar los precios de los alimentos, su acceso, y con ello, la seguridad alimentaria.
- Se prevé que los sistemas costeros y las áreas inundables de tierras bajas experimentarán impactos adversos y crecientes como inundaciones, sumersión y erosión en costas, debido al aumento del nivel del mar proyectado para la segunda mitad del siglo XXI.

## Vulnerabilidad y adaptación

En los informes del IPCC se hace evidente la diferencia entre exposición y vulnerabilidad, considerando que existen factores no climáticos derivados de desigualdades multidimensionales que a menudo son producidos por procesos de desarrollo, lo cual determina riesgos diferenciales al cambio climático.

- La población en condición de pobreza es más vulnerable al cambio climático.
- Las personas que están social, cultural, política e institucionalmente marginadas, suelen ser muy vulnerables al cambio climático.
- Los conflictos violentos incrementan la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático.

De acuerdo al PECC 2014-2018, en el año 2014 existían 319 municipios (13% del total del país) altamente vulnerables a impactos del cambio climático como sequías, inundaciones y deslaves

Aunque el cambio climático “seguirá dando sorpresas” (como eventos meteorológicos o climáticos inesperados o anómalos), lo cierto es que la naturaleza de los riesgos a este fenómeno resulta cada vez más clara. Al respecto, informes del IPCC señalan que hasta ahora se ha concedido más importancia a reaccionar ante fenómenos que ya ocurrieron que a prepararse para el futuro, cuando adelantarse a lo que pudiera ocurrir puede reportar beneficios en el presente y en el futuro.

Las medidas de adaptación más comunes en el mundo son las que tienen que ver con obras de ingeniería y tecnología. Es frecuente encontrar experiencias de construcción de infraestructura para la captura de agua de lluvia o para evitar el aislamiento de comunidades ante una posible crecida de las aguas, o para detener el avance del mar sobre islas y continentes.

No obstante, en los informes del IPCC se reconoce la importancia de las medidas que toman en cuenta la conservación de los ecosistemas y el fortalecimiento social e institucional. Es por ello que las medidas de adaptación deben generar cobeneficios, ser flexibles y reproducibles. Las instituciones locales son actores clave para la adaptación, pero están limitadas por su falta de recursos y capacidades, mismas que se deben apoyar con igual intensidad con que se apoya la realización de obras concretas en el territorio.

Para ello es fundamental dirigir recursos para la investigación y monitoreo de impactos, vulnerabilidad y procesos de implementación de medidas de adaptación.

### **La adaptación es un proceso social, multiescalar y orientado a resultados**

El grupo de expertos señalan que se abre una amplia gama de posibilidades para integrar la adaptación en el desarrollo económico y social, pero nada de esto será suficiente sin los esfuerzos para mitigar las emisiones y limitar el calentamiento del planeta.<sup>12</sup>

Respecto a la mitigación del cambio climático del Grupo III del IPCC señala que “las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero han aumentado a niveles sin

---

<sup>12</sup> El resumen anterior fue preparado por la Coordinación General de Adaptación al Cambio Climático del INECC; el comunicado de prensa del IPCC del 31 de marzo de 2014 se puede obtener en: [http://www.ipcc.ch/pdf/ar5/pr\\_wg2/140331\\_pr\\_wgll\\_es.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/ar5/pr_wg2/140331_pr_wgll_es.pdf) Información detallada del Quinto Reporte de Evaluación del IPCC en: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/index.shtml>

precedentes, a pesar de un número creciente de políticas para reducir el cambio climático; asimismo, se señala que las emisiones aumentaron más rápidamente entre 2000 y 2010 que en cada uno de los tres decenios anteriores”.

Al respecto, la contribución científica consiste en señalar que con “una amplia gama de medidas tecnológicas y cambios de comportamiento sería posible limitar el aumento de la temperatura media global a 2 grados Celsius por encima de los niveles preindustriales.

Sin embargo, solo un cambio institucional y tecnológico importante haría que hubiera más del 50% de probabilidades de que el calentamiento global no superara ese umbral, y para lo cual se necesita tratar de obtener reducciones importantes de las emisiones.”<sup>13</sup>

Los conocimientos nuevos sobre la mitigación del cambio climático, señalan que “la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera exige reducir las emisiones en la producción y utilización de:

- energía
- transporte
- edificación
- industria
- uso de la tierra
- asentamientos humanos

En México está reconocido el hecho de que somos uno de los países más vulnerables a los efectos del cambio climático.

En el apartado I.2 del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC) titulado “México ante los riesgos del cambio climático”, se describen las condiciones de peligro a las que se encuentra sujeto el país, y es así que se ejemplifica con información georreferenciada los siguientes tipos de fenómenos hidrometeorológicos que afectan el territorio nacional:

- grado de peligro por sequías
- porcentaje de área afectada con sequía en México, 2003-2013
- grado de peligro por ondas de calor
- distribución espacial de las zonas susceptibles a inundaciones

Asimismo, se explica el comportamiento en México de una de las variables más importantes que se han estudiado por los expertos nacionales e internacionales en relación al cambio climático: el incremento de la temperatura.

Al respecto, se sostiene que México:

- Se ha vuelto un país más cálido.

---

<sup>13</sup> Para el informe se analizaron unos 1 200 escenarios de estudios científicos. Esos escenarios fueron generados por 31 equipos de modelización de todo el mundo a fin de examinar los requisitos previos económicos, tecnológicos e institucionales y las consecuencias de las trayectorias de mitigación con distintos grados de ambición.

- Las temperaturas han aumentado de manera diferenciada por región, siendo el norte del país la zona con mayor incremento, aunque la precipitación ha disminuido en el sureste del país desde hace medio siglo (PECC, 12).

En los próximos años, una de las líneas de trabajo del INECC seguirá siendo el desarrollo de diversos modelos que proyectan los posibles cambios en temperatura y precipitación, es decir, la formulación de escenarios de cambio climático para México.

En el PECC se puede consultar la información relativa a los cambios en el promedio de la temperatura anual para el futuro cercano (2015-2039) y lejano (2075-2099); así como los cambios en el promedio de precipitación anual también para el futuro cercano (2015-2039) y lejano (2075-2099).

Asimismo, las evaluaciones de vulnerabilidad de diversos sectores bajo escenarios de cambio climático, continuarán siendo una de las principales actividades científicas del INECC, en particular, lo relativo a los análisis de impactos del cambio climático en sectores prioritarios para México<sup>14</sup>, como son, la agricultura, el agua, las zonas costeras, los ecosistemas y la biodiversidad e infraestructura estratégica.

En el mismo apartado I.2 del PECC también se describen las condiciones de vulnerabilidad ante el cambio climático, haciendo énfasis en que “la vulnerabilidad de una sociedad se encuentra determinada por su exposición a los eventos climáticos, por su capacidad de respuesta, por sus capacidades institucionales y sociales”. De esta forma se señala que un factor determinante de la vulnerabilidad social en México es la pobreza, y es así que se ejemplifica con información georreferenciada los siguientes impactos económicos según diversos tipos de fenómenos hidrometeorológicos que afectan el territorio nacional:

- Impacto económico por ciclones tropicales (2000-2012)
- Impacto económico por lluvias (2000-2012)
- Impacto económico por inundaciones (2000-2012)

Dado los impactos potenciales mencionados, México deberá continuar en las siguientes líneas de acción:

- Fortalecer la gestión del riesgo
- Fortalecer nuestro conocimiento sobre los peligros y amenazas a los cuales estamos expuestos
- Privilegiar la prevención sobre la atención al desastre” (PECC, 18).

El mismo INECC ha contribuido a la formulación del diagnóstico de las condiciones de vulnerabilidad social del país, con base en sus investigaciones -y tomando como fuente

---

<sup>14</sup> Escenarios considerando un aumento en temperatura entre +2.5° C a 4.5° C; y disminución en la precipitación entre -5 y 10%, y siendo que los cambios proyectados son con respecto a los promedios de temperatura y precipitación del periodo 1961-1990.

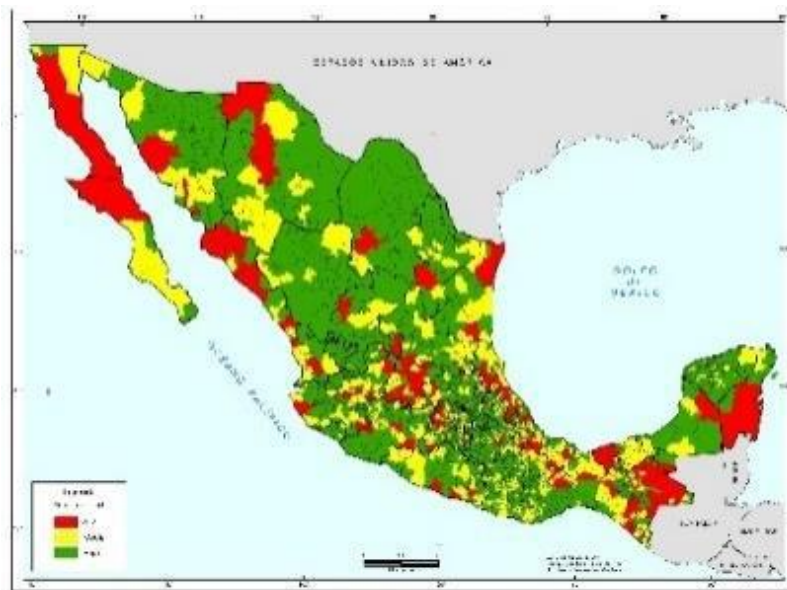
los resultados científicos de otros autores (Monterroso y Gay)- orientadas a estimar los municipios vulnerables de México ante los efectos adversos del cambio climático.

A la fecha, no se conoce exhaustivamente el total de estudios de vulnerabilidad desarrollados en el país. Sin embargo, se reconocen los últimos esfuerzos con información a nivel nacional elaborados a partir de información municipal.

Entre los estudios consultados se tienen los desarrollados para la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático (ENCC-INECC, 2013), en particular el reporte de Gestión de Riesgos ante el Cambio Climático y Diagnóstico de Vulnerabilidad; el estudio de Vulnerabilidad y adaptación a los efectos del cambio climático en México (Gay, 2013) y el reportado por Monterroso (2013) en Two methods to assess vulnerability to climate change in the Mexican agricultural sector.

Además, deben considerarse el Atlas de vulnerabilidad hídrica en México ante el cambio climático (Martínez 2010); los Mapas de índices de riesgo a escala municipal por fenómenos hidrometeorológicos (CENAPRED, 2013); el reporte de Borja y de la Fuente (2013) sobre Municipal Vulnerability to Climate Change and Climate-Related Events in Mexico.

**Figura 2. Propuesta de Municipios Vulnerables al Cambio Climático, 2013**



Fuente: ENCC-INECC, 2013

En la Estrategia Nacional de Cambio Climático y en el diagnóstico del PECC 2014-2018 se puede obtener la información cuantitativa y georreferenciada de dichos municipios más vulnerables a los impactos del cambio climático, así como de la infraestructura estratégica localizada en los municipios. En este mismo apartado del PECC, también se aborda la vulnerabilidad del capital natural y de los servicios ambientales en México ante el cambio climático.

Finalmente, otro apartado del diagnóstico del PECC es el relativo a las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero en México, siendo el Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (INEGEI) el instrumento necesario para la construcción de este tipo de diagnósticos.

En los próximos años, una de las líneas de trabajo del INECC seguirá siendo el desarrollo y actualización del INEGEI en el marco de los reportes bienales y de las comunicaciones nacionales que el país presente ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, además del renovado impulso para el fortalecimiento de dichas capacidades entre las entidades federativas y municipios del país.

**Tabla 1. Actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero para apoyar la toma de decisiones (2013)**

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	Total Gg en CO <sub>2</sub> eq.	CN (Gg)
PCG	1	28	265			23,500		
<b>Total de emisiones nacionales</b>	<b>499,701.682</b>	<b>126,164.726</b>	<b>30,097.178</b>	<b>9,149.643</b>	<b>0.000</b>	<b>191.690</b>	<b>665,304.919</b>	<b>125.097</b>

Petróleo & Gas	49,510.600	30,944.656	0.000	0.000	0.000	0.000	<b>80,455.256</b>	2.170
Generación Eléctrica	125,966.806	110.293	530.557	0.000	0.000	0.000	<b>126,607.656</b>	8.460
Residencial y comercial	23,028.001	2,281.064	330.284	0.000	0.000	0.000	<b>25,639.349</b>	19.010
Industria	97,864.438	9,910.303	518.695	6,464.063	0.000	191.690	<b>114,949.189</b>	35.420
Fuentes móviles	169,863.136	273.158	1,334.658	2,685.580	0.000	0.000	<b>174,156.531</b>	47.340
Residuos	1,630.107	27,391.442	1,881.438	0.000	0.000	0.000	<b>30,902.987</b>	0.230
Agropecuario	376.993	54,620.301	25,171.792	0.000	0.000	0.000	<b>80,169.086</b>	8.860
USCUSS	31,461.603	633.508	329.753	0.000	0.000	0.000	<b>32,424.864</b>	3.610

Permanencia USCUSS	-172,997.611						<b>-172,997.611</b>	
--------------------	--------------	--	--	--	--	--	---------------------	--

Emisiones netas (Emisiones totales + absorciones por permanencias)							<b>492,307.308</b>	
--	--	--	--	--	--	--	--------------------	--

Nota 1: Las emisiones de Bunkers, captura de emisiones por permanencia en USCUSS y las emisiones de CO<sub>2</sub> por la quema de Biomasa no se encuentran contabilizadas al total del inventario.

**Fuente:** Publicación del INECC del 31 de marzo de 2015.

[http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2015\\_inv\\_nal\\_emis\\_gei.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2015_inv_nal_emis_gei.pdf)

Asimismo, México tiene importantes oportunidades para mitigar sus emisiones de gases de efecto invernadero. Entre otras medidas se encuentran las siguientes:

- reducir las emisiones del sector energético a través del impulso a las energías renovables



- reducir los contaminantes climáticos de vida corta (CCVC), que incluyen el carbono negro u hollín, metano, ozono troposférico y otros contaminantes
- eficiencia de los combustibles en los vehículos nuevos y su control en los vehículos usados
- manejar integralmente los residuos

La investigación aplicada que se genere en el INECC, deberá contribuir al fortalecimiento del diagnóstico sobre la situación y medidas para enfrentar los impactos del cambio climático, avanzar en la sustentabilidad ambiental del país, así como en lo relativo al crecimiento verde vinculado con las políticas, acciones y estrategias de desarrollo bajo en carbono, y favorecer con ello la mejora de las políticas públicas y la toma de decisiones, así como motivar la mayor corresponsabilidad social en el mejoramiento de las condiciones del medio ambiente y de los recursos naturales de México.

## Experiencias de atención

En el año 2012 se publicó en México la Ley General de Cambio Climático que tiene por objeto establecer las disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático; también es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

En esta Ley se establece la distribución de competencias entre la federación, las entidades federativas y los municipios; las disposiciones relativas a la creación, objeto y atribuciones del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático; así como respecto a la creación del Sistema Nacional de Cambio Climático.

El INECC forma parte de dicho Sistema, junto con otros miembros como la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, el Consejo de Cambio Climático, los gobiernos de las entidades federativas, un representante de las asociaciones nacionales, de autoridades municipales legalmente reconocidas y representantes del Congreso de la Unión. La Ley también prevé la creación y funcionamiento de la Coordinación de Evaluación de la política nacional de cambio climático, y los principios para su formulación, y las disposiciones relativas a los objetivos de la política nacional de adaptación frente al cambio climático, así como de la política nacional de mitigación.

Entre los instrumentos de planeación de la política nacional de cambio climático, se encuentran los siguientes:

- Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)
- Programa Especial de Cambio Climático (PECC)
- Programas de las entidades federativas

La SEMARNAT es la dependencia del Gobierno Federal encargada de la elaboración tanto de la Estrategia Nacional como del Programa Especial, con la participación del INECC y la opinión del Consejo de Cambio Climático, para posteriormente ser aprobados por la

Comisión Intersecretarial de Cambio Climático y publicados en el Diario Oficial de la Federación.

Por su parte los gobiernos de los estados tienen la atribución de elaborar e instrumentar su programa en materia de cambio climático para lo cual el INECC proporciona la asistencia técnica requerida.

A finales de 2014, 14 Entidades Federativas contaban con una ley estatal de cambio climático; 15 Entidades Federativas con un programa estatal en materia de cambio climático, de los cuales 7 son posteriores a la LGCC (2012).

En esa misma fecha 24 Entidades Federativas contaban con un inventario estatal de emisiones de gases efecto invernadero.

**Figura 3. Sistema Nacional de Cambio Climático**



FUENTE: INECC 2013.

## III.2. Árbol del Problema

A partir de que un “asunto” ha logrado captar la atención del gobierno, comienza el proceso de definición de problemas, en el cual se involucran diferentes actores, opiniones y valoraciones sobre la realidad.

Lo anterior implica un doble reto, pues por un lado, se requiere construir y estructurar una definición aceptable del problema y por otro lado diseñar una definición operativa que permita la intervención viable del gobierno. En términos generales, cualquier definición de un problema público representa la asignación de un valor negativo a una circunstancia específica, y aporta elementos de información indirectos para identificar sus causas, y posteriormente definir una hipótesis de intervención.

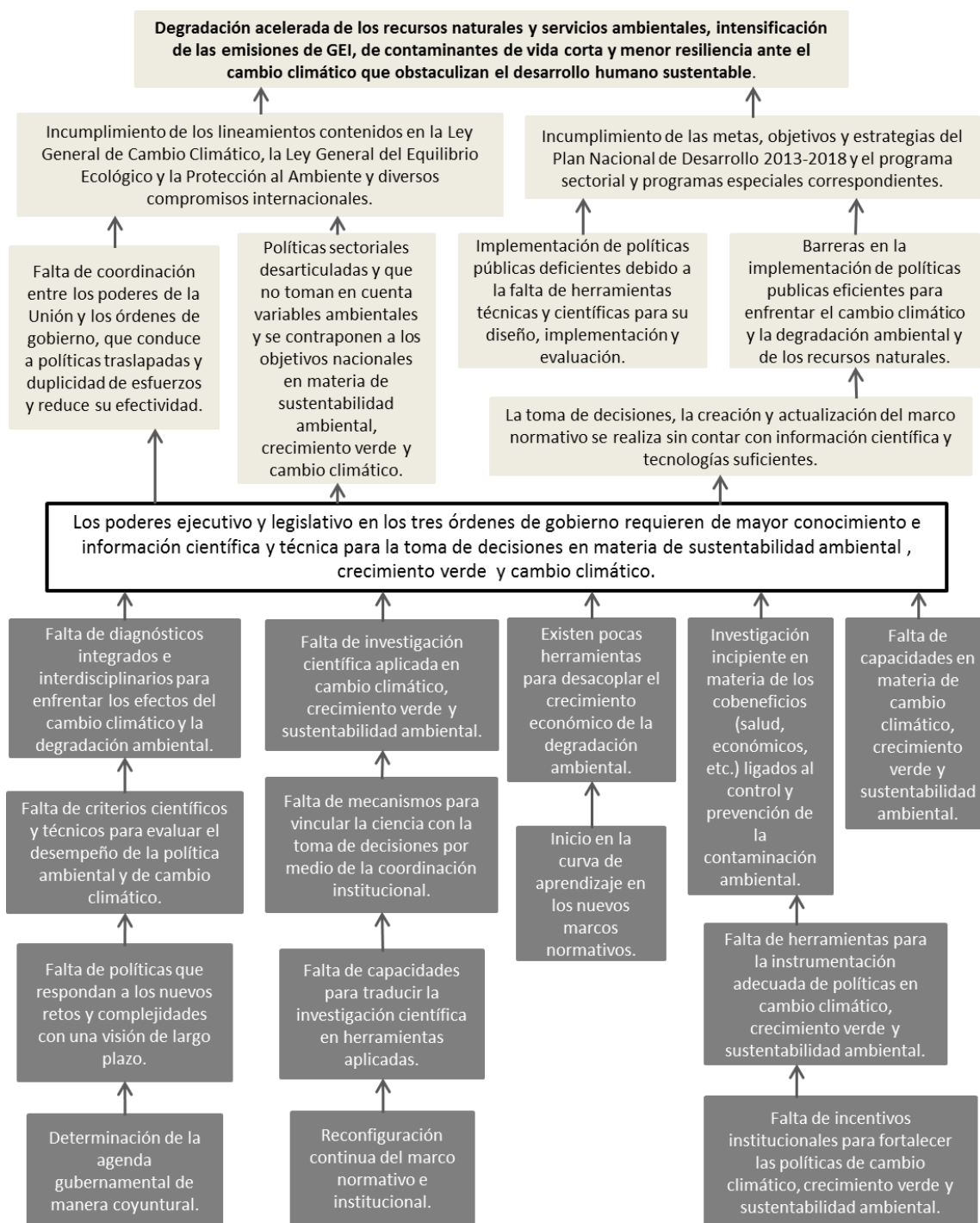
Derivado de la revisión que se realizó de las diversas disposiciones contenidas en la Ley General de Cambio Climático y del Estatuto Orgánico del INECC publicado en el Diario oficial de la Federación el 4 de octubre de 2014, así como de la participación que el INECC ha tenido en el desarrollo del conocimiento de los principales problemas relacionados con el cambio climático, la sustentabilidad y el crecimiento verde en México, se consideró que los temas en los que el INECC tiene competencia para realizar investigaciones es el principal problema público al que el Programa Presupuestal E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde 2014 contribuye a su atención.

Esta necesidad de información científica, de diseños institucionales y de política que requieren los tomadores de decisiones de los tres órdenes de gobierno, es el problema que pretende resolver el Programa E015 y con ello los problemas ambientales de mayor impacto que tiene el país en temas sobre cambio climático, sustentabilidad y crecimiento verde.

Es decir tal y como se muestra en la siguiente figura 4, el problema público que el INECC pretende atender a través del programa presupuestario E015, a la letra dice:

**Los poderes ejecutivo y legislativo en los tres órdenes de gobierno requieren de mayor conocimiento e información científica y técnica para la toma de decisiones en materia de crecimiento verde, sustentabilidad ambiental y cambio climático.**

**Figura 4. Interacción del problema público que atiende el Programa Presupuestario E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde del INECC**



FUENTE: INECC 2014.

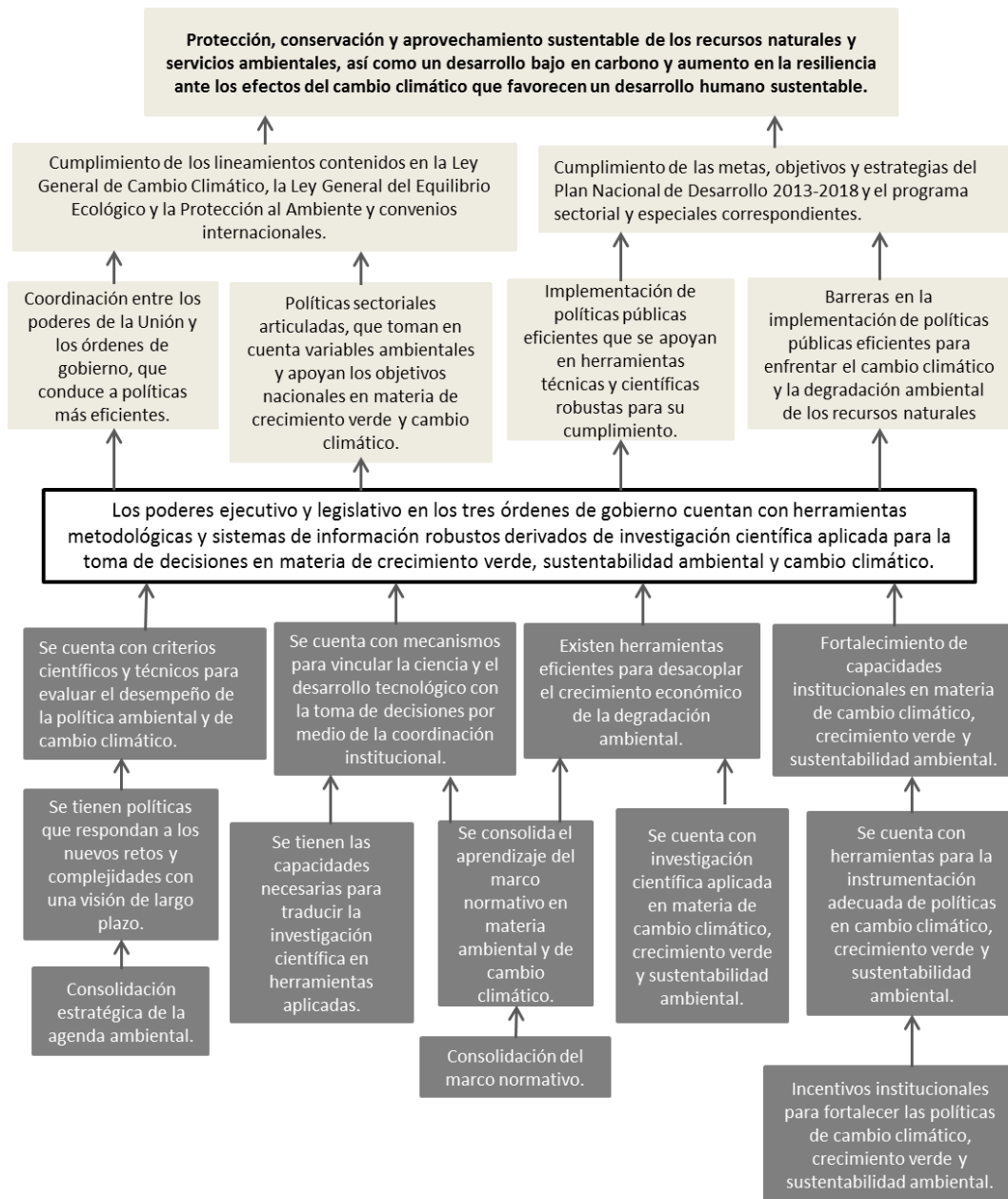
## **IV. OBJETIVO DEL PROBLEMA**

### **IV.1. Árbol del objetivo**

Tomando en consideración el árbol de problemas presentado en la Figura 4 y transformándolo en una representación de la situación esperada al resolver el problema; se genera un esquema en el que los efectos negativos del problema se convierten en la definición de objetivos, es decir, fines y las causas que lo originan en medios para lograr estos últimos.

Con ello surge el árbol de objetivos (Figura 3) del Programa Presupuestario E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde.

**Figura 5. Interacción de fines y medios del Programa Presupuestario E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde del INECC**



FUENTE: INECC 2014.

## IV.2. Definición de los objetivos

### Determinación y justificación de los objetivos de la intervención

De acuerdo al artículo 15 de la LGCC, el INECC tiene como objeto coordinar y realizar estudios y proyectos de investigación científica o tecnológica en materia de cambio climático, protección al ambiente y preservación y restauración del equilibrio ecológico y brindar el apoyo técnico y científico que la SEMARNAT requiera para formular, conducir y evaluar la política nacional en dichas materias.

Asimismo, el Instituto tiene como mandato promover y difundir criterios, metodologías y tecnologías para la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; coadyuvar en la preparación de recursos humanos calificados; y colaborar en la elaboración de estrategias, planes, programas, instrumentos y acciones relacionadas con el desarrollo sustentable, el medio ambiente y el cambio climático.

Una de las funciones más novedosas atribuidas al Instituto consiste en evaluar el cumplimiento de los objetivos de adaptación y mitigación previstos en la LGCC, así como las metas y acciones contenidas en la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) y los programas de las entidades federativas, y emitir recomendaciones sobre las políticas y acciones de mitigación o adaptación al cambio climático, así como sobre las evaluaciones que en la materia realizan las dependencias de la Administración Pública Federal (APF), centralizada y paraestatal.

Para cumplir con su objeto, el INECC tiene, entre otras atribuciones, coordinar, promover y desarrollar actividades de investigación científica y tecnológica relacionada con la política nacional en materia de bioseguridad, desarrollo sustentable, protección del medio ambiente; preservación y restauración del equilibrio ecológico, conservación de los ecosistemas y cambio climático, incluyendo los siguientes temas:

- a. Política y economía ambientales y del cambio climático.
- b. Mitigación de emisiones.
- c. Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el país.
- d. Saneamiento ambiental.
- e. Conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y los recursos naturales.
- f. Conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, de especies y ecosistemas prioritarios, así como especies migratorias.
- g. Ordenamiento ecológico del territorio.
- h. Prevención y control de la contaminación, manejo de materiales y residuos peligrosos, sitios contaminados y evaluación de riesgos ecotoxicológicos.
- i. Monitoreo y difusión de los posibles riesgos que ocasionen las actividades con organismos genéticamente modificados en el medio ambiente y la diversidad biológica.
- j. Investigación sobre transporte eficiente y sustentable, público y privado.

Asimismo, el INECC tiene como atribución la de participar en el diseño de instrumentos económicos, fiscales, financieros y de mercado, vinculados a la política nacional de medio ambiente y cambio climático; contribuir al diseño de instrumentos de política ambiental, cambio climático, conservación, y aprovechamiento de recursos naturales; proponer la definición de prioridades y asignación de recursos del Gobierno Federal para la investigación sobre medio ambiente y cambio climático; participar en la elaboración de las metodologías para el cálculo y la integración de la información sobre las emisiones y absorciones por sumideros, de las categorías de fuentes emisoras; fomentar la construcción de capacidades de estados y municipios en la elaboración de sus programas e inventarios de emisiones; y participar en la difusión de la información científica ambiental entre los sectores productivos, gubernamentales y sociales.

De especial relevancia resulta, también, la atribución del INECC vinculada con su funcionamiento como laboratorio de referencia en materia de análisis y calibración de equipos de medición de contaminantes atmosféricos, residuos peligrosos, y para la detección e identificación de organismos genéticamente modificados.

Para contribuir al cumplimiento de su objeto, el INECC diseñó su Programa Institucional 2014-2018, el cual contiene los objetivos, estrategias y líneas de acción encaminadas a establecer las prioridades, previsiones y organización de los recursos para alcanzar las metas y los resultados esperados para consolidar el liderazgo del Instituto en la generación de conocimiento científico y tecnológico, como referente nacional e internacional, que contribuya a la toma de decisiones para la formulación, conducción y evaluación de políticas públicas en materia de protección del medio ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como de mitigación y adaptación al cambio climático.

El Programa Institucional 2014-2018 del INECC retoma las estrategias y líneas de acción establecidas en los siguientes instrumentos de planeación nacional y sectorial:

- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
- Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10, 20 ,40
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018
- Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018
- Programa Especial de Producción y Consumo Sustentable 2014-2018



## V. COBERTURA y FOCALIZACIÓN

De acuerdo a los “Elementos mínimos para la elaboración del diagnóstico que justifica la creación o modificación sustancial de programas presupuestarios a incluirse en el proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2016”, se define como Población Objetivo para el caso de los programas no considerados como “Programa o Acción de Desarrollo Social” como **“área de enfoque objetivo”**; el presente diagnóstico del Programa Presupuestario E015 considerará las poblaciones potenciales y objetivo como “Área de Enfoque Objetivo” y “Área de Enfoque potencial”.

Con la finalidad de atender el problema público el INECC diseña el programa presupuestario E015 con base en las atribuciones que le confiere la propia LGCC que refieren al artículo 15:

- I. Coordinar y realizar estudios y proyectos de investigación científica o tecnológica con instituciones académicas, de investigación, públicas o privadas, nacionales o extranjeras en materia de cambio climático, protección al ambiente y preservación y restauración del equilibrio ecológico;
- II. Brindar apoyo técnico y científico a la secretaría para formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de equilibrio ecológico y protección del medio ambiente;
- III. Promover y difundir criterios, metodologías y tecnologías para la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales;
- IV. Coadyuvar en la preparación de recursos humanos calificados, a fin de atender la problemática nacional con respecto al medio ambiente y el cambio climático;
- V. Realizar análisis de prospectiva sectorial, y colaborar en la elaboración de estrategias, planes, programas, instrumentos y acciones relacionadas con el desarrollo sustentable, el medio ambiente y el cambio climático, incluyendo la estimación de los costos futuros asociados al cambio climático, y los beneficios derivados de las acciones para enfrentarlo;
- VI. Evaluar el cumplimiento de los objetivos de adaptación y mitigación previstos en esta Ley, así como las metas y acciones contenidas en la Estrategia Nacional, el Programa y los programas de las entidades federativas a que se refiere este ordenamiento, y
- VII. Emitir recomendaciones sobre las políticas y acciones de mitigación o adaptación al cambio climático, así como sobre las evaluaciones que en la materia realizan las dependencias de la administración pública federal centralizada y paraestatal, de las entidades federativas y de los municipios.

Para el caso PP E015 los posibles beneficiarios del programa no pueden definirse como una población de ahí que se definan como área de enfoque.

## V.1. Caracterización y cuantificación de área de enfoque potencial

El área de enfoque potencial refiere al universo global de la población o área referida. En el E105 se refiere al universo de tomadores de decisiones que forman parte del SINACC y/o actores relevantes de los sectores gubernamental, académico, privado y social, que tienen la posibilidad de contar con información en las materias de investigación del INECC.

El Programa Presupuestario E015 busca que la información y conocimiento científico y tecnológico generado por el INECC sean de utilidad para sustentar políticas públicas y la toma de decisiones de los ciudadanos y para el conjunto de instituciones ambientales y actores relevantes que forman parte del “Sistema Nacional de Cambio Climático”, referido en la Figura 3 del presente Diagnóstico.

El Sistema Nacional de Cambio Climático (SNCC) está integrado por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, el Consejo de Cambio Climático, el INECC, los gobiernos de las Entidades Federativas, un representante de cada una de las asociaciones nacionales, de autoridades municipales legalmente reconocidas y representantes del Congreso de la Unión.

La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) está integrada 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 Marina; de Energía; de Educación Pública; de Hacienda y Crédito Público; de Relaciones Exteriores, y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

El Consejo de Cambio Climático, es el órgano permanente de consulta de la CICC se integrará por mínimo quince miembros provenientes de los sectores social, privado y académico, con reconocidos méritos y experiencia en cambio climático.

Las Entidades Federativas estarán representadas por 31 Estados y un Distrito Federal; con respecto a las autoridades municipales por los 2,440 municipios y 16 delegaciones del Distrito Federal.

Es importante resaltar que la definición del Sistema Nacional de Cambio Climático como Área de Enfoque Potencial es consistente con la recomendación de la Evaluación en Materia de Diseño del Programa E015 “Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad Ambiental y Crecimiento Verde”, llevada a cabo en 2015 para dar cumplimiento al Programa Anual de Evaluación 2015 (PAE) requerido por la SHCP, la Secretaría de la Función Pública y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

## V.2. Caracterización y cuantificación del área de enfoque objetivo

Con el Programa presupuestario E015 se busca que la información y conocimiento científico y tecnológico generado por el INECC sean de utilidad para sustentar políticas públicas y la toma de decisiones de los ciudadanos y para el conjunto de instituciones y

actores relevantes que forman parte del Sistema Nacional de Cambio Climático, referido en la Figura 3 del presente Diagnóstico.

Lo anterior, a través de las páginas del INECC, de sus reportes de investigación y de investigación analítica en sus Laboratorios, de su participación en los foros nacionales e internacionales en los que el Instituto contribuye con reportes y comunicaciones de las acciones del país en materia ambiental y de cambio climático y a través de las acciones de difusión, capacitación y formación de recursos humanos que se llevan a cabo.

El trabajo del INECC se realiza con la premisa de generar información técnico – científica e instrumentos de política que sea de utilidad a tomadores de decisiones de los tres órdenes de gobierno, instituciones de investigación, del sector social, productivo, entre otros.

### **Cuantificación del área de enfoque objetivo**

El área de enfoque objetivo se refiere a la población o área que el programa pretende atender en un periodo dado de tiempo, pudiendo corresponder a la totalidad de la población potencial o a una parte de ella. En el E105 se refiere a los tomadores de decisiones que forman parte del SINACC y/o actores relevantes de los sectores gubernamental, académico, privado y social, que cuenten con información en las materias de investigación del INECC en un periodo de tiempo (anualmente).

Al respecto, con el Programa presupuestario E015 se busca que la información y conocimiento científico y tecnológico generado por el INECC sean de utilidad para sustentar políticas públicas y la toma de decisiones de los ciudadanos y para el conjunto de instituciones y actores relevantes que forman parte del Sistema Nacional de Cambio Climático, referido en la Figura 3 del presente Diagnóstico.

Lo anterior, a través de las páginas del INECC, de sus reportes de investigación y de investigación analítica en sus laboratorios, de su participación en los foros nacionales e internacionales en los que el Instituto contribuye con reportes y comunicaciones de las acciones del país en materia ambiental y de cambio climático y a través de las acciones de difusión, capacitación y formación de recursos humanos que se llevan a cabo.

### **Frecuencia de actualización del área de enfoque potencial y objetivo**

De acuerdo a lo explicado en los incisos anteriores, y considerando que el Programa presupuestario E015 es de reciente creación y dadas las recomendaciones de la Evaluación realizada al mismo, donde se recomienda actualizar el diagnóstico y control del problema en periodos de tiempo constantes, al menos cada dos o tres años. Así mismo, la frecuencia de actualización del área de enfoque también se realizaría en dicho periodo de tiempo dadas las características del Pp E015 y de conformidad con lo cambios que pudieran observarse durante la ejecución del mismo.

### V.3. Padrón de beneficiarios

Dado que el Programa presupuestario E015 no otorga apoyos de ningún tipo a personas físicas o morales denominadas beneficiarios, no requiere un padrón de beneficiarios y mecanismos de atención.

Lo anterior es consistente con la conclusión de la Evaluación en Materia de Diseño del Programa E015 “Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad Ambiental y Crecimiento Verde”, llevada a cabo en 2015 para dar cumplimiento al Programa Anual de Evaluación 2015 (PAE) requerido por la SHCP, la Secretaría de la Función Pública y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

## VI. CONSIDERACIONES PARA LA INTEGRACIÓN DE LA MATRIZ DE INDICADORES PARA RESULTADOS

### Matriz de Indicadores

Con base en los lineamientos para el proceso de programación y presupuestación para el ejercicio fiscal 2016, y en los Criterios para el registro, revisión y actualización de la Matriz de Indicadores para Resultados e Indicadores del Desempeño de los Programas Presupuestarios para el Ejercicio Fiscal 2016, el INECC en julio de 2015, realizó la actualización de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) para el año 2016, correspondiente al Programa presupuestario E015 para el ejercicio fiscal 2016. Lo anterior de conformidad con el marco normativo institucional como es la LGCC, el Estatuto Orgánico del INECC, así como con el Programa Institucional del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático 2014-2018.

La Matriz de Indicadores por Resultados 2016 consta de 8 indicadores y se compone de la siguiente manera:

- 2** Indicadores de Fin
- 1** Indicador de Propósito
- 2** Indicadores de Componente
- 3** Indicadores de Actividad

A continuación se describen brevemente cada uno de ellos.

#### INDICADORES DE FIN

##### Nombres:

1. Índice de sustentabilidad ambiental de la competitividad
2. Porcentaje de contribuciones que inciden en los instrumentos de política

**Objetivo:** Contribuir a desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental mediante la generación de conocimiento e información científica y tecnológica en las materias de investigación del INECC.

**Supuesto:** Los usuarios que desarrollan instrumentos de política requieren de información y conocimiento científico y tecnológico en las materias de investigación del INECC, y se mantienen en la agenda de los tomadores de decisiones del SINACC y/o actores relevantes de los sectores gubernamental, académico, privado y social.

## **INDICADOR DE PROPÓSITO**

### **Nombre:**

3. Porcentaje de tomadores de decisiones que cuentan con información en las materias de investigación del INECC.

**Objetivo:** Los tomadores de decisiones del Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC) y/o actores relevantes de los sectores gubernamental, académico, privado y social cuentan con información y conocimiento científico y tecnológico en las materias de investigación del INECC.

**Supuesto:** La investigación científica y tecnológica en las materias de trabajo del INECC, es útil para el diseño de instrumentos de política que desarrollen los integrantes del SINACC y/o actores relevantes de los sectores gubernamental, académico, privado y social; y la consideran para la toma de decisiones correspondiente.

## **INDICADORES DE COMPONENTE**

### **Nombre:**

4. Porcentaje de investigaciones científicas realizadas en el periodo.

### **Objetivo:**

Porcentaje de investigaciones científicas realizadas en el periodo.

### **Supuesto:**

Existe demanda de investigación científica y tecnológica en las materias de trabajo del INECC, que generan los integrantes del SINACC y/o actores relevantes de los sectores gubernamental, académico, privado y social.

### **Nombre:**

5. Porcentaje de opiniones técnicas emitidas en el periodo.

**Objetivo:**

Opiniones técnicas emitidas que apoyan la toma de decisiones.

**Supuesto:**

Existe demanda de opiniones técnicas en las materias de investigación del INECC generada por los integrantes que forman parte del SINACC y/o actores relevantes de los sectores gubernamental, académico, privado y social.

**INDICADORES DE ACTIVIDAD****Nombre**

6. Porcentaje de avance en las actividades de gestión y desarrollo de las investigaciones así como de los sistemas tecnológicos de información, realizadas en el periodo.

**Objetivo:** Actividades de gestión y desarrollo de las investigaciones, así como de los sistemas tecnológicos en las materias de trabajo del INECC.

**Supuesto:** Las investigaciones y los sistemas tecnológicos generados en el INECC están respaldados por instituciones externas y personal técnico calificado, para lograr la permanente actualización y el oportuno acceso a la información para los usuarios.

**Nombre:**

7. Número de actividades de difusión que apoyen o se relacionen con las investigaciones en el periodo.

**Objetivo:** Actividades de difusión relacionadas con las materias de investigación del INECC.

**Supuesto:** Existen herramientas tecnológicas que permiten la adecuada difusión de la información científica y tecnológica, generada en el INECC.

**Nombre:**

8. Número de actividades formativas realizadas en el periodo.

**Objetivo:** Fortalecimiento de capacidades institucionales nacionales, estatales e internacionales en las materias de investigación del INECC.

**Supuesto:** Existe interés de las instituciones nacionales, estatales e internacionales para realizar actividades formativas en las temáticas de trabajo del INECC.

## Índice de Figuras y Cuadros

### Índice de Figuras

Figura 1. Proyección del cambio de la precipitación promedio 2075-2099 .....	19
Figura 2. Propuesta de Municipios Vulnerables al Cambio Climático, 2013 .....	23
Figura 3. Sistema Nacional de Cambio Climático.....	26
Figura 4. Interacción del problema público que atiende el Programa Presupuestario E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde del INECC.....	28
Figura 5. Interacción de fines y medios del Programa Presupuestario E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde del INECC .....	30

### Índice de tablas

Tabla 1. Actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero para apoyar la toma de decisiones. (2013).....	24
--	----

## Referencias y fuentes de información

Diario Oficial de la Federación. Acuerdo 01/2013 por el que se emiten los Lineamientos para dictaminar y dar seguimiento a los programas derivados del PND 2013-2018.

Diario Oficial de la Federación. Ley General de Cambio Climático, 6 de junio de 2012.

Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2014, publicado en el DOF el 3 de diciembre de 2013.

Diario Oficial de la Federación. Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (DOF 4-10-2013).

Galarza, E. Milton von Hesse. Costos y Beneficios de la Adaptación al Cambio Climático en América Latina. Coordinación GIZ Red Sectorial GADeR-ALC (GIZ). 2011

INE. Los instrumentos económicos de la política ambiental. 2007

INECC (2014). Programa Institucional del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2014-2018.

INECC (2014a) Actualización de los escenarios de cambio climático para estudios de impactos, vulnerabilidad y adaptación.

INECC (2014b). Actualización del Inventario Nacional de Sustancias Químicas 2010-2013

INECC (2014c). Informe Nacional de Calidad del Aire 2013

IPCC. Afirmaciones Principales del Resumen para Responsables de Políticas. WG1. 2014

IPCC. Quinto Informe de Evaluación. 2014.

Presidencia de la República. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Portal Aplicativo de la SHCP, (PASH) 2009-2014.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PROMARNAT).

Stern Review: La economía del cambio climático. HM Treasury. UK. 2007