



**Proyecto Tarahumara Sustentable
Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A.C.
Desarrollo Comunitario y Alternativas Ambientales, A.C.
All Info, S.C.**

Asesoramiento técnico para la integración de criterios de conservación de biodiversidad y servicios ecosistémicos en las políticas, planes y programas de desarrollo y asignación de fondos de actores de gobierno, sociedad civil y público-privados en la región de la Sierra Tarahumara.

DIAGNÓSTICO DE POLÍTICAS PÚBLICAS
CAMPO DE ACCIÓN: CAMBIO CLIMÁTICO

Marzo, 2018

Contenido

1. Resumen	3
2. Contexto	6
3. Marco conceptual	13
4. Marco jurídico	15
4.1. Marco Jurídico Internacional	15
4.3. Marco jurídico estatal	20
5. Análisis de actores	21
6. Políticas públicas orientadas al Cambio Climático	28
I. SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales)	28
II. SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación)	29
I. INECC (Instituto Nacional de Ecológica y Cambio Climático).....	29
II. SENER (Secretaría de Energía)	30
III. CONAGUA (Comisión Nacional del Agua)	31
IV. CONAFOR (Comisión Nacional Forestal)	32
V. ENAREDD+ (Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación).....	32
VI. SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología).....	33
VII. WWF (World Wildlife Fund)	33
VIII. GEF (Global Environmental Facility)	34
IX. ENDESU (Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable)	35
X. Grupo Integral de Servicios Ecosistémicos Eye Kawi.....	35
7. Teorías del Cambio	36
8. Políticas Públicas de Acción Climática relacionadas con la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la sustentabilidad.....	38
9. Políticas públicas de Acción Climática con presencia territorial en la Sierra Tarahumara	40
10. Bibliografía.....	41
Anexo A.	42
Actores identificados por tipo de adscripción y relevancia	42

1. Resumen

Chihuahua es considerado uno de los estados más vulnerables frente al cambio climático debido a que esta región tiende a ser más cálida y seca y registra con mayor frecuencia notorios incrementos en la temperatura lo que representa fuertes demandas de agua y energía. A pesar de ello el debate en torno al tema es reciente, careciéndose de los instrumentos para la atención, prevención y/o preparación de las acciones derivadas de este fenómeno. De ahí que sea prioritaria la conclusión del Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC).

El cambio climático, es uno de los mayores desafíos actuales y supone una presión adicional para las sociedades y el medio ambiente. Desde pautas meteorológicas cambiantes que amenazan la producción de alimentos, hasta el aumento del nivel del mar, que incrementa el riesgo de inundaciones catastróficas; los efectos del cambio climático son de alcance mundial y de una escala sin precedentes. Si no se toman medidas contundentes desde hoy, será más difícil y costoso adaptarse a estos efectos en el futuro. El 4º Informe del IPCC, Grupo Intergubernamental de expertos científicos sobre Cambio Climático publicado en 2007, establece que para asegurar una estabilidad climática a largo plazo es necesario limitar el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C. Para ello, es necesario que los países industrializados reduzcan para el año 2020 sus emisiones de gases de efecto invernadero un 40% respecto a los niveles de 1990 y al menos un 85% en 2050.

A nivel Federal, los instrumentos de política pública relacionados con el cambio climático en México, son los siguientes: el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el que se establece que, toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. En este tema, el Estado garantizará el respeto a este derecho. Así también, además de la Reforma Energética de 2013, existen 4 leyes a nivel nacional, que regulan las acciones en la materia: la Ley de Transición Energética, la Ley General de Cambio Climático de 2012, Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos y la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). La Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-30 (ENCC), es el instrumento rector de la política nacional, para enfrentar los efectos del cambio climático, y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono. Describe los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir para orientar las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático establecidas en la Ley General de Cambio Climático de los tres órdenes de gobierno, y fomentar la corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad.

A nivel estatal, destaca el Programa Estatal de Cambio Climático del Estado de Chihuahua (PECC), como instrumento de apoyo para el diseño de políticas y acciones sustentables, dentro del orden estatal y municipal. En éste, se proponen diversas acciones de mitigación y/o reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, con el objetivo de limitar la vulnerabilidad y los riesgos para la vida.

En el territorio, de identificaron un total de 45 actores clave con un papel reconocido de atención al tema de cambio climático en el estado, su nivel de influencia es diferenciado, dependiendo del número de programas y acciones que llevan a cabo. Destaca de manera importante los actores federales, mismos que representan el 22%, siendo la CONAGUA, CONAFOR, SAGARPA, SENER e INECC. Chihuahua, tiene dos fuentes importantes de emisiones de GEI; por un lado, las actividades pecuarias que significan, primordialmente, la emisión de metano. SAGARPA, SDR, las asociaciones ganaderas y los empresarios del ramo alimentario; juegan un papel preponderante en el impulso de una actividad que no sólo es vital para la economía del estado, sino que ofrece ventajas competitivas únicas a nivel nacional. Por otro lado, se encuentra la industria que, en general, su principal fuente de energía, son los hidrocarburos (PEMEX, 2002). Las instituciones federales, tienen un papel primordial en este campo de acción, pues representan casi la cuarta parte del total considerado. La poca articulación que presentan, no favorece el que este tema, sea una parte clave de la política pública en general, y la ambiental en particular. SEMARNAT, INECC y PROFEPA, no tienen la fuerza política suficiente para equilibrar las iniciativas que impulsa la Secretaría de Economía, la SAGARPA, la SENER, la SCT, e incluso, tiene dificultades de coordinación de esfuerzos con la CONAFOR y la CONAGUA. Esta situación, no es particular del estado de Chihuahua, pero se acentúa debido al acelerado crecimiento económico de la entidad.

Algunos Órganos Desconcentrados del Gobierno Federal, conservan relevancia. Como contraparte, las instituciones estatales, aunque comparten atribuciones con sus pares a nivel federal, en muchas ocasiones presentan mayores limitaciones aún, como en aspectos relacionados con el control, medición y monitoreo de las emisiones. Los actores privados, son los más importantes en materia de emisiones. Las actividades económicas, agrupadas en grandes centrales empresariales y gremiales, son las encargadas de dirigir los esfuerzos para que se implementen las medidas de mitigación necesarias. La Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo, la Asociación de Maquiladoras y Exportadoras, la CANACINTRA, la COPARMEX y el Consejo de Desarrollo Económico de Chihuahua, tienen un papel muy importante que cumplir.

Son 11 los actores vinculados a los temas BD, SE y CS, nueve considerados primarios y dos secundarios. Al ámbito federal corresponden seis actores e instancias de referencia, al ámbito estatal corresponden tres.

De las organizaciones de la sociedad civil se identifica una, así como un organismo internacional.

Al tema BD se vinculan cinco actores, nueve a SE y cuatro a CS. Únicamente SEMARNAT y WWF se vinculan con los tres temas, tres se vinculan con dos temas y seis solamente a uno de ellos. Se identifican dos actores con presencia territorial en la Sierra Tarahumara, los cuales son una OSC con trabajo puntual en alguno de los nueve municipios de la región, de manera particular vinculados a los temas de BD y SE es el caso de Eye Kawi quienes abordan en sus ejes de trabajo los temas relacionados a la planeación comunitaria, enfocada primordialmente a los recursos. Al ámbito de organismos internacionales corresponde un actor que corresponde al WWF a través del Programa Tarahumara Sustentable.

2. Contexto

Chihuahua, es considerado uno de los estados más vulnerables frente al cambio climático, debido a que esta región, tiende a ser más cálida y seca, y registra con mayor frecuencia notorios incrementos en la temperatura. Esta situación, representa fuertes demandas de agua y energía.

En el Atlas Climático de México se ha identificado que de los 67 municipios de Chihuahua, 15 se encuentran en alta vulnerabilidad por efectos del cambio climático y de estos cinco se localizan en la Sierra Tarahumara, por lo que es necesarios contar con los instrumentos que permitan generar acciones para hacer frente a los impactos.

Se ha anotado que el mayor impacto se presenta en la biodiversidad, siendo esta mayormente susceptible a las variaciones de clima y temperatura. Así como en los bosques y sistemas agroalimentarios, mismos que implican cambios en los patrones de consumo y cambio de uso del suelo.

A pesar de lo anterior, el debate en torno al tema es reciente, y se carece de los instrumentos para la atención, prevención y/o preparación de las consecuencias derivadas de este fenómeno. De ahí, que sea prioritaria la conclusión del Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC) como instrumento rector en esta materia, ya que los mecanismos instaurados son insuficientes para atender la problemática.

Como parte de las acciones realizadas en torno al cambio climático se ha establecido el Área de Acción Prioritaria Sierra Rarámuri, la cual dentro de la cual habitan 113,945 personas, en su mayoría indígenas tarahumaras y tepehuanos. Su territorio abarca 964 predios, 45 ejidos y 14 comunidades. El aprovechamiento forestal, la ganadería, la agricultura y el turismo son sus principales actividades económicas.

El Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC), toma en cuenta las principales características sociales, económicas y ambientales del estado, las metas y prioridades de los planes de desarrollo estatales, el inventario estatal de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y los escenarios de emisiones de GEI y de cambio climático a nivel regional. En todos estos elementos, se identifican acciones y medidas para reducir la vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático, y las emisiones de Gases de Efecto Invernadero de los sistemas naturales y humanos de interés para el estado (PEACC, 2018).

Chihuahua, advierte particularmente y de manera importante, cambios en su patrón climático, ya sea a efecto de sequías prolongadas, o bien inviernos extremos. Es necesario señalar, que el estado de Chihuahua no cuenta con un Programa Estatal de

Acción Climática; este se encuentra en fase de desarrollo, en la cual, se ha concluido la primera etapa. A pesar de ello, ha sido propuesto por parte del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y la Agencia Danesa de Energía, para encabezar las acciones ante el cambio climático en la región norte, con el objetivo de evidenciar la contribución para disminuir las afectaciones del CC.

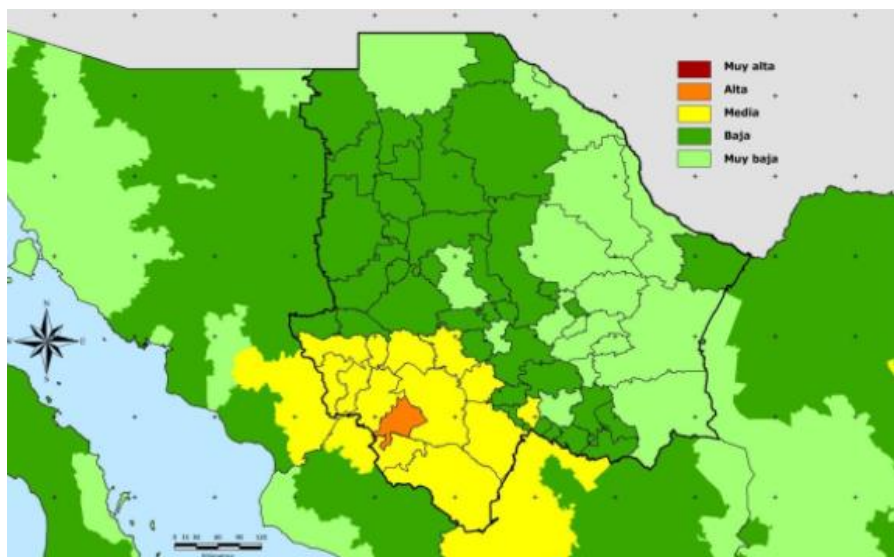
En el Atlas Climático de la UNAM (2014), se señala que, en Chihuahua, y en términos de vulnerabilidad, destaca el sector hídrico y el de biodiversidad, los cuales presentan niveles altos; mientras que, el sector forestal, el agrícola y el ganadero, se caracterizan por adquirir niveles medios.

De los 67 municipios del estado, entre los más vulnerables se identifican las localidades de:

- Batopilas
- Urique
- Carichí
- Morelos
- Maguarichi

Lo anterior debido a que en éstos los efectos se han presentado con mayor ocurrencia y severidad, como es el caso de Batopilas y Urique, municipios de la región Tarahumara que registran las temperaturas más altas, así como las precipitaciones más intensas.

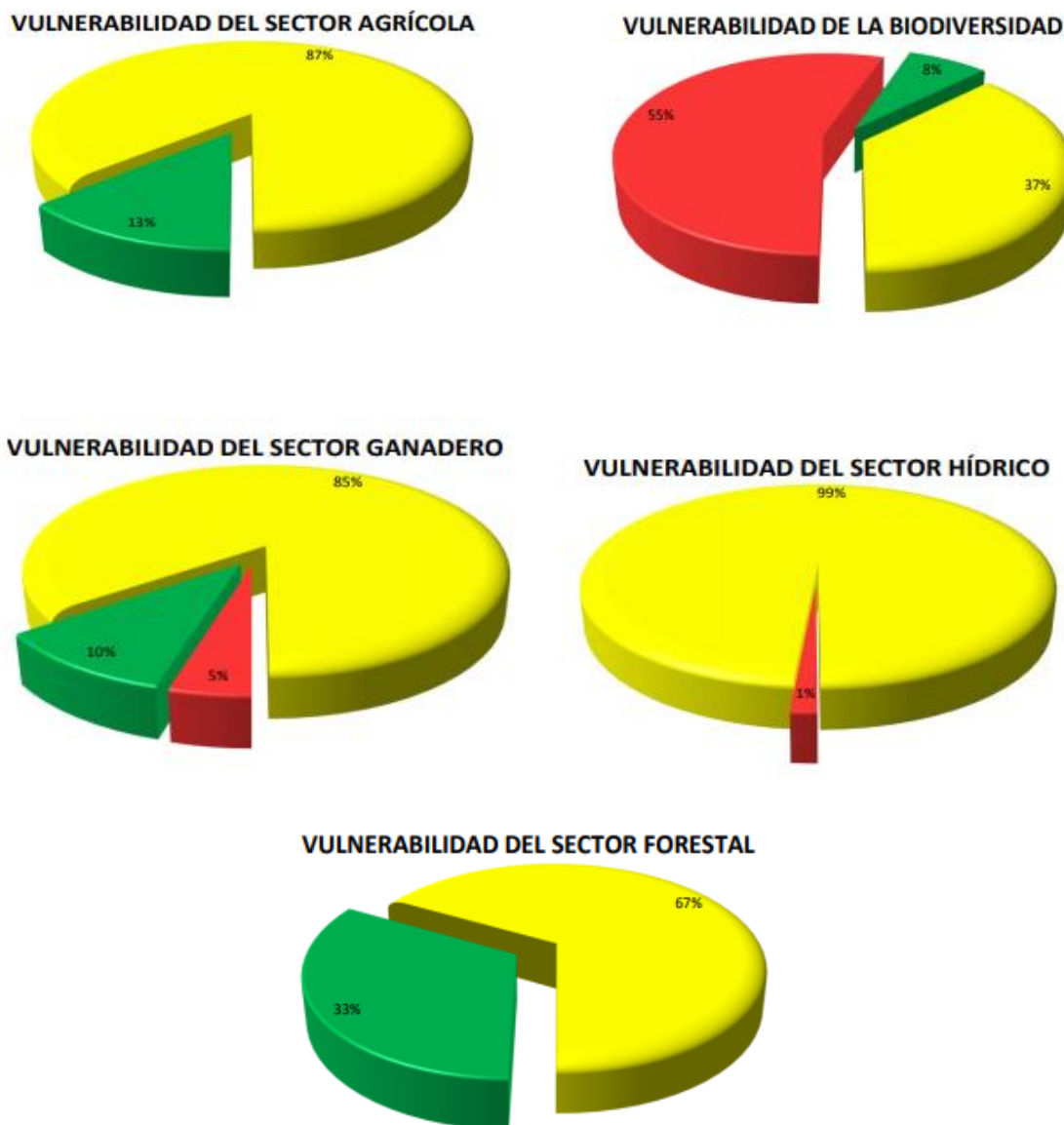
Mapa 1. Vulnerabilidad al cambio climático en el estado de Chihuahua



Fuente: Atlas Climático UNAM, 2014

En el documento ya citado se anota que para Chihuahua la vulnerabilidad ante el CC impacta en mayor medida a la biodiversidad, mientras que los menores impactos se vislumbran en los sectores agrícola, ganadero e hídrico con un índice medio. Como se muestra en las gráficas siguientes:

Gráfica 1. Vulnerabilidad ante el cambio climático en el estado de Chihuahua.

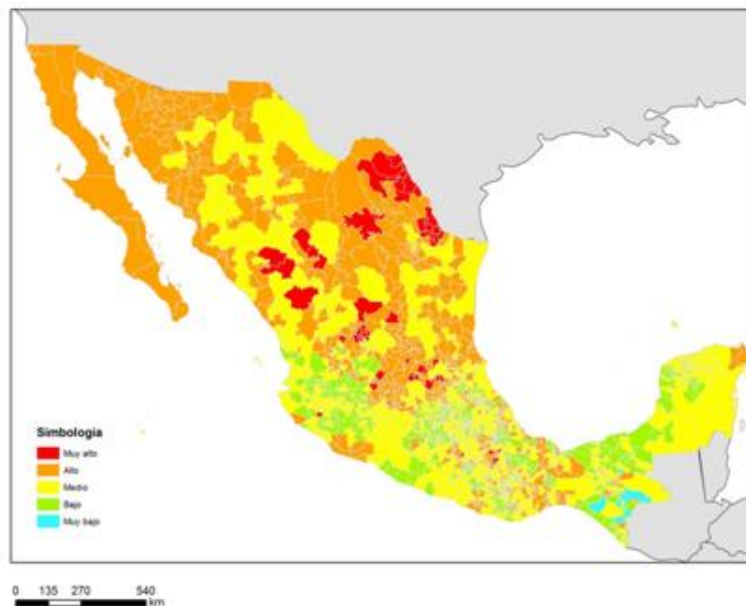


Fuente: Atlas Climático UNAM, 2014

El Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y el Servicio Meteorológico Nacional han realizado estudios sobre las condiciones de peligro a los que ha estado sujeto México como los que se muestran a continuación. En estos se pone de relieve la importancia de generar los instrumentos locales de acción al cambio climático, dado que en Chihuahua de manera particular la atención se centra en la

disminución de la disponibilidad de agua y por tanto un impacto mayor en los sistemas agroalimentarios, así como en forestales.

Mapa 2. Grado de peligro por sequías



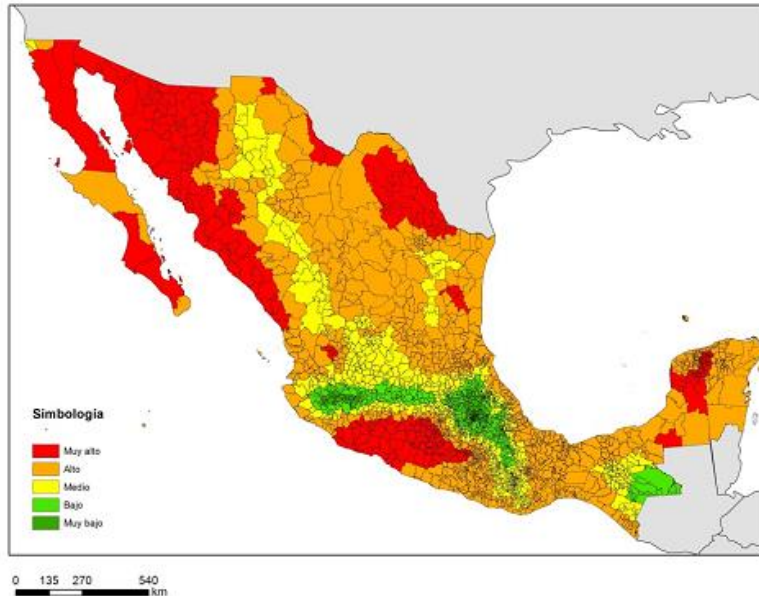
Fuente: CENAPRED, 2014

Por ello se destaca el mapa de sequías, pues de acuerdo a los análisis y proyecciones de escenarios para el 2030 y 2050, el incremento en la demanda de agua para uso doméstico y los sistemas agropecuarios, la modificación en los patrones de precipitación pluvial y por tanto la disminución en los escurrimientos incrementan la vulnerabilidad en el estado y en particular en la Sierra Tarahumara, amenazando los ecosistemas y por tanto la disponibilidad de recursos hídricos para abastecer los requerimientos de la población.

La vulnerabilidad se define, de acuerdo al IPCC, como el grado en que los ecosistemas “pueden verse afectados adversamente por el cambio climático” dependiendo si estos “son capaces o no de afrontar los impactos negativos del cambio climático” incluyendo en esta definición la variabilidad climática y los eventos extremos.

El INECC desarrollo una primera estimación de los municipios vulnerables de nuestro país ante los efectos adversos del cambio climático que se publicó en la ENCC. En esta estimación se identificaron 1,385 municipios vulnerables a diferentes eventos: inundaciones, deslaves, sequías agrícolas, disminución del rendimiento por precipitación y temperatura, ondas de calor, transmisión de enfermedades, entre otras. En el mismo se destaca que en Chihuahua de los 67 municipios 15 se identifican en el nivel Alto, de los cuales cinco se ubican en la Sierra Tarahumara.

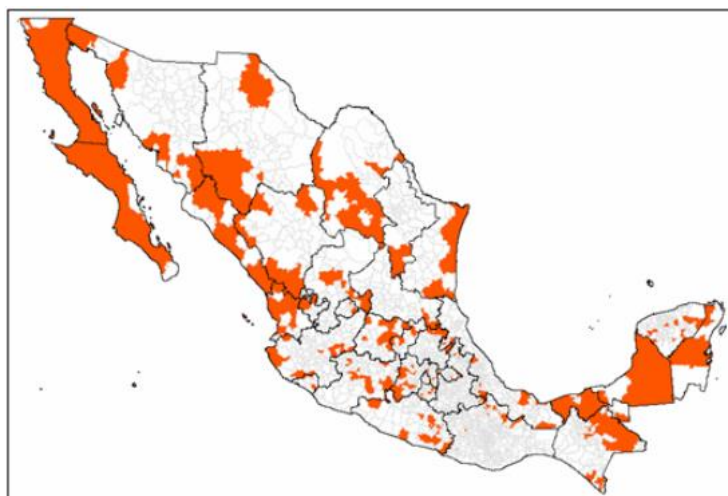
Mapa 3. Grado de peligro por ondas de calor



Fuente: CENAPRED, 2014

De acuerdo al PECC de Chihuahua, se identifica que el aumento en las emisiones de Chihuahua en el periodo de 1990 al 2005, se relaciona principalmente con el incremento en el consumo de electricidad y el sector del autotransporte. Específicamente, en 2005, el sector energético representó el 70% de las emisiones totales de GEI.

Mapa 4. Municipios más vulnerables a los impactos del cambio climático

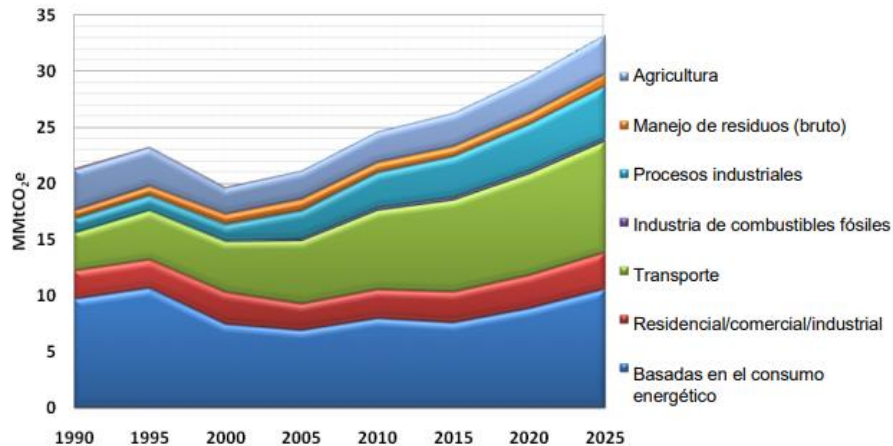


Fuente: CENAPRED, 2014

Los Gases de Efecto Invernadero (GEI) son los responsables del incremento en los niveles de temperatura y de radiación solar, lo cual impacta de manera directa en los

sistemas productivos y sociales al disminuir su capacidad de respuesta ante las contingencias. Chihuahua es uno de los estados que cuenta con un mayor consumo de energía, asociado directamente a la industria y los servicios, por lo que el inventario de GEI elaborado en 2012 plantea escenarios poco favorables. Lo cual influye directamente en el consumo de agua, producción de alimentos, cambios en la cobertura forestal y uso del suelo, así como presencia de eventos hidrometeorológicos extremos.

Gráfica 1. Emisiones de GEI en el estado



Fuente:

Las estrategias de mitigación y adaptación que se han identificado para el estado se engloban en: 1) la elaboración e implementación de los Programas Municipales de Acción Climática a partir de los cuales se establezcan estrategias locales; 2) la realización e implementación de los Atlas de Riesgo para la identificación de amenazas, vulnerabilidad y riesgo, 3) el manejo integrado de paisajes, bajo el enfoque biocultural que permita recuperar los conocimientos agrícolas tradicionales, particularmente en las cabeceras de cuenca y 4) la implementación de modelos de energía alternativos que permitan disminuir el uso de combustibles fósiles.

Para la atención del tema se conformó en el año de 2012 la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Chihuahua, como Órgano de coordinación, asesoría, consulta y planeación entre las diversas Dependencias y Entidades de la Administración Pública Centralizada y Paraestatal, así como para la formulación e instrumentación de políticas públicas relativas a la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero e impulsar las acciones tendientes a su estabilización en la atmósfera.

La misma está integrada por:

- I. El Titular del Poder Ejecutivo del Estado, quien la presidirá;
- II. Los titulares de las siguientes dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal:
 - a. Secretaría General de Gobierno;

- b. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología;
- c. Secretaría de Hacienda;
- d. Fiscalía General del Estado;
- e. Secretaría de Economía;
- f. Secretaría de Desarrollo Social;
- g. Secretaría de Salud;
- h. Secretaría de Educación, Cultura y Deporte;
- i. Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas;
- j. Secretaría de Desarrollo Rural; y
- k. Junta Central de Agua y Saneamiento.

Como resultado de lo ya citado en el año 2014 como resultado de la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Degradación y Deforestación (ENAREDD+) se decreta en Chihuahua el Área de Acción Prioritaria REDD+ (AAPR) Sierra Rarámuri un área de alta productividad forestal y pecuaria que ofrece importantes servicios hidrológicos. El objetivo de ésta es que mediante la aplicación de mejores prácticas de manejo se protejan y mejoren las reservas de carbono, el recurso hídrico y los medios de vida locales.

La importancia del sitio estriba en que la Sierra Tarahumara es el origen de los ríos de mayor importancia ecológica y social del norte de México. La región es considerada uno de los centros de mayor biodiversidad en Norteamérica, principalmente por su riqueza florística. El paisaje del polígono del AAPR está formado por bosques templados fríos, bosques de transición, selvas bajas caducifolias y pastizales. Además de que existen algunas experiencias de manejo forestal sustentable, zonas de conservación y trabajos de restauración de áreas degradadas. Sin embargo el área continúa experimentando procesos de degradación y deforestación, siendo la tasa de deforestación de aproximadamente 450 hectáreas por año, lo que se traduce en la emisión de 41,000 toneladas de CO₂ -eq al año. (Alianza México REDD+, 2014)

Dentro del AAPR habitan 113,945 personas, en su mayoría indígenas tarahumaras y tepehuanos. Su territorio abarca 964 predios, 45 ejidos y 14 comunidades. El aprovechamiento forestal, la ganadería, la agricultura y el turismo son sus principales actividades económicas. Cabe señalar que esta región tiene uno de los mayores aprovechamientos maderables autorizados en el país.

3. Marco conceptual

El cambio climático, es uno de los mayores desafíos actuales y supone una presión adicional para las sociedades y el medio ambiente. Desde pautas meteorológicas cambiantes que amenazan la producción de alimentos, hasta el aumento del nivel del mar, que incrementa el riesgo de inundaciones catastróficas; los efectos del cambio climático son de alcance mundial y de una escala sin precedentes. Si no se toman medidas contundentes desde hoy, será más difícil y costoso adaptarse a estos efectos en el futuro.

El 4º Informe del IPCC, Grupo Intergubernamental de expertos científicos sobre Cambio Climático publicado en 2007, establece que para asegurar una estabilidad climática a largo plazo es necesario limitar el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C. Para ello, es necesario que los países industrializados reduzcan para el año 2020 sus emisiones de gases de efecto invernadero un 40% respecto a los niveles de 1990 y al menos un 85% en 2050.

El cambio climático, es uno de los mayores desafíos actuales, y supone una presión adicional para las sociedades y el medio ambiente. Desde pautas meteorológicas cambiantes que amenazan la producción de alimentos, hasta el aumento del nivel del mar, que incrementa el riesgo de inundaciones catastróficas; los efectos del cambio climático son de alcance mundial y de una escala sin precedentes. Si no se toman medidas determinantes desde hoy, será más difícil y costoso adaptarse a estos efectos en el futuro.

Tiene tanto efectos directos como indirectos en la productividad agrícola, entre ellos, cambios en los regímenes pluviométricos, sequías, inundaciones y la redistribución geográfica de plagas y enfermedades. Las grandes cantidades de CO₂ absorbidas por los océanos, causan acidificación, influyendo en su salud, y en la de aquellas personas cuyos medios de vida y nutrición, dependen de los océanos.

De esta manera, el calentamiento global, es un problema que amenaza a los ecosistemas mundiales, comprometiendo el desarrollo sostenible y el bienestar de la humanidad. Los estudios científicos, muestran que el planeta se enfrentará a desastres humanos y naturales irreversibles, si la concentración atmosférica de CO₂ continúa por encima de 350 partes por millón.

El 4º Informe del IPCC, Grupo Intergubernamental de expertos científicos sobre Cambio Climático publicado en 2007, establece que, para asegurar una estabilidad climática a largo plazo, es necesario limitar el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C, respecto a los niveles preindustriales lo que implica volver a concentraciones de CO₂ de 350 ppm y en última instancia a las concentraciones preindustriales.

Para ello, es necesario que los países industrializados reduzcan para el año 2020 sus emisiones de gases de efecto invernadero un 40% respecto a los niveles de 1990, y al

menos un 85% en 2050. Así también, que los países en vías de desarrollo adopten tecnologías limpias que les permitan un desarrollo desligado del aumento de emisiones.

En esta dirección, la FAO, está apoyando a los países tanto en la mitigación del cambio climático, como en la adaptación al mismo, a través de una amplia gama de programas y proyectos prácticos, y basados en la investigación, como parte integral de la Agenda 2030, y los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

Se entiende en este documento por Clima como el estado promedio del tiempo y, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo atmosférico en términos de los valores medios y de la variabilidad de las magnitudes correspondientes durante períodos que pueden abarcar desde meses hasta miles o millones de años. El período de promedio habitual es de 30 años, de acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial. Las magnitudes son casi siempre variables de superficie (p. ej., temperatura, precipitación o viento). En un sentido más amplio, el clima es el estado, incluida una descripción estadística, del sistema climático (IPCC, 2016}.

Adaptación es el proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos (IPCC, 2016}.

Por mitigación del cambio climático, se entiende a aquella Intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero. En este informe también se analizan las intervenciones humanas dirigidas a reducir las fuentes de otras sustancias que pueden contribuir directa o indirectamente a la limitación del cambio climático, entre ellas, por ejemplo, la reducción de las emisiones de partículas en suspensión que pueden alterar de forma directa el balance de radiación (p. ej., el carbono negro) o las medidas de control de las emisiones de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles y otros contaminantes que pueden alterar la concentración de ozono troposférico, el cual tiene un efecto indirecto en el clima (IPCC, 2016}.

4. Marco jurídico

A nivel Federal, los instrumentos de política pública relacionados con el cambio climático en México, son los siguientes: el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el que se establece que, toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. En este tema, el Estado garantizará el respeto a este derecho. Así también, además de la Reforma Energética de 2013, existen 4 leyes a nivel nacional, que regulan las acciones en la materia: la Ley de Transición Energética, la Ley General de Cambio Climático de 2012, Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos y la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). La Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-30 (ENCC), es el instrumento rector de la política nacional, para enfrentar los efectos del cambio climático, y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono. Describe los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir para orientar las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático establecidas en la Ley General de Cambio Climático de los tres órdenes de gobierno, y fomentar la corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad.

A nivel estatal, destaca el Programa Estatal de Cambio Climático del Estado de Chihuahua (PECC), como instrumento de apoyo para el diseño de políticas y acciones sustentables, dentro del orden estatal y municipal. En éste, se proponen diversas acciones de mitigación y/o reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, con el objetivo de limitar la vulnerabilidad y los riesgos para la vida.

4.1. Marco Jurídico Internacional

- **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**

México firma la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 1992 y ese mismo año es aprobada unánimemente por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión. La Convención fue ratificada ante la ONU en 1993 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994, estableciendo un marco de acción cuyo objetivo último es *“Lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera en un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.”*

Como parte de los acuerdos de la CMNUCC, se estableció celebrar anualmente la Conferencia de las Partes (COP, por sus siglas en inglés), reunión en la cual se llevan a cabo negociaciones para avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos de la CMNUCC. La primera COP se llevó a cabo en 1995 en Berlín, Alemania y desde entonces México participa activa y regularmente.

- **Protocolo de Kioto**

El Protocolo de Kioto se adoptó en 1995; basado en los principios de la CMNUCC, este instrumento compromete a los países industrializados a reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC's), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆), en promedio, en un 5.2% en su primer periodo de compromisos (2008-2012). Así mismo, establece una serie de mecanismo de mercado como: Comercio de Derechos de Emisiones, Implementación Conjunta y Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL). Aunque el Protocolo se aprobó en diciembre de 1997 entró en vigor hasta el 16 de febrero de 2005; México lo firmó el 9 de junio de 1998 y el Senado de la República aprobó su ratificación el 29 de abril de 2000.

Como parte del esfuerzo global para hacer frente el cambio climático, durante la COP21 en París Francia, se aprobó el Acuerdo de París sobre Cambio Climático. Dicho acuerdo entró en vigor el 4 de noviembre de 2016 y es, sin duda, el compromiso voluntario más importante que se ha realizado en los últimos años en materia de Cambio Climático. Éste, sustituirá al Protocolo de Kioto, el cual concluye su segundo periodo de compromisos en el año 2020.

Con la entrada en vigor del Acuerdo de París el 4 de noviembre de 2016, la Conferencia de Marrakech (COP22) será la anfitriona de la primera reunión de la Conferencia de las partes, que servirá en calidad de reunión para las Partes del Acuerdo de París (CMA). Ésta sustituirá a la Conferencia de las Partes, en calidad de reunión de las Partes del Protocolo de Kioto (CMP).

- **21° Conferencia de las Partes (COP21)**

La COP 21, es la Conferencia Internacional sobre Cambio Climático, misma que tuvo lugar desde el 30 de noviembre hasta el 11 de diciembre de 2015 en París, Francia, y en la que 195 naciones, asumieron compromisos en contra del cambio climático y a favor del medio ambiente y el desarrollo sustentable. El 12 de diciembre, se adoptó el Acuerdo de París, para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Este nuevo acuerdo, compromete a las naciones, tanto desarrolladas como en desarrollo, a trabajar unidas de manera ambiciosa, progresiva, equitativa y transparente para mantener la temperatura global por debajo de 1.5°C.

- Es un Acuerdo jurídicamente vinculante, universal, con metas de largo plazo, con compromisos claros. Da relevancia tanto a la mitigación como a la adaptación,

reconoce el papel de los bosques, y está acompañado de una decisión con un plan de trabajo 2016-2020.

- La COP, deberá evaluar cada cinco años la implementación del Acuerdo y los avances hacia el cumplimiento de sus metas, iniciando en 2023.
- Contiene una meta global de mitigación de largo plazo, para limitar a menos de 2°C el incremento de la temperatura promedio a nivel mundial, con miras a lograr que no rebase los 1.5°C.
- Contiene una meta global de adaptación de largo plazo para incrementar la capacidad adaptativa, fortalecer la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad al cambio climático.
- Incorpora la visión para lograr que los flujos financieros sean consistentes con un modelo de desarrollo resiliente y de bajas emisiones de GEI.
- El Acuerdo, pone en marcha un esquema fortalecido de provisión de financiamiento, desarrollo y transferencia de tecnología y de construcción de capacidades para apoyar a los países en desarrollo en la aplicación de sus medidas.
- Envía un mensaje claro a los actores del sector privado, al reconocer la opción de los países de participar en mecanismos de cooperación para cumplir con sus compromisos, como los mercados de bonos de carbón, para lo cual, el Acuerdo establece un nuevo mecanismo y un marco.
- Incluye un artículo para fomentar la cooperación en materia de educación, entrenamiento, concienciación y participación pública.
- Se reconoce que, al emprender acciones climáticas, los países deberán respetar, promover y considerar sus obligaciones sobre derechos humanos e igualdad de género.

El acuerdo, entró en vigor el 4 de noviembre de 2016, 30 días después de que, al menos 55 países que representan el 55% de las emisiones globales, lo ratificaron.

4.2. Marco Jurídico Federal

A nivel Federal, los instrumentos de política pública relacionados con el cambio climático en México son los siguientes:

- **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917)**

El Artículo 4º de la constitución mexicana establece que:

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho.

- **Reforma energética (2013)**

Las reformas constitucionales en materia energética, fueron promulgadas en diciembre de 2013 con el objeto de modernizar el sector energético del país. Este nuevo marco,

sienta las bases para un mercado de generación de fuentes de energía renovables y tecnologías más limpias, además de impulsar la eficiencia energética en la generación, distribución y transmisión de electricidad, entre otras temáticas (INECC, 2016)

- **Ley de Transición Energética**

Tiene por objeto, regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos.

- **Ley General de Cambio Climático (LGCC) (2012)**

Tiene como objeto garantizar el derecho a un medio ambiente sano, mediante la elaboración de políticas públicas para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero. La Ley, determina el alcance de la política nacional de cambio climático, define las obligaciones de las autoridades del Estado, y las facultades de los tres órdenes de gobierno; y, establece los mecanismos institucionales necesarios para hacer frente al cambio climático.

- **Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos (2008)**

Reglamentaria de los artículos 25 y 27 fracción XX de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es de observancia general en toda la República Mexicana, y tiene por objeto la promoción y desarrollo de los Bioenergéticos con el fin de coadyuvar a la diversificación energética y el desarrollo sustentable como condiciones que permiten garantizar el apoyo al campo mexicano y establece las bases para:

- I. Promover la producción de insumos para Bioenergéticos, a partir de las actividades agropecuarias, forestales, algas, procesos biotecnológicos y enzimáticos del campo mexicano, sin poner en riesgo la seguridad y soberanía alimentaria del país de conformidad con lo establecido en el artículo 178 y 179 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.
- II. Desarrollar la producción, comercialización y uso eficiente de los Bioenergéticos para contribuir a la reactivación del sector rural, la generación de empleo y una mejor calidad de vida para la población; en particular las de alta y muy alta marginalidad.
- III. Promover, en términos de la Ley de Planeación, el desarrollo regional y el de las comunidades rurales menos favorecidas;
- IV. Procurar la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera y gases de efecto de invernadero, utilizando para ello los instrumentos internacionales contenidos en los Tratados en que México sea parte, y
- V. Coordinar acciones entre los Gobiernos Federal, Estatales, Distrito Federal y Municipales, así como la concurrencia con los sectores social y privado, para el desarrollo de los Bioenergéticos.

- **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) (1988)**

Publicada en el DOF el 28 de enero de 1988, tiene como objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de los mexicanos de vivir en un ambiente sano. El Artículo 5º establece que es facultad de la Federación, la formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

- **Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-30 (ENCC)**

Instrumento rector de la política nacional para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono. Describe los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir para orientar las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático establecidas en la Ley General de Cambio Climático de los tres órdenes de gobierno, y fomentar la corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad.

- **Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC)**

Establece los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el cambio climático, mediante la definición de prioridades en materia de adaptación, mitigación, investigación, así como la asignación de responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y de resultados, y estimación de costos, de acuerdo con la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Figura 1. Marco Institucional del Sistema Nacional de Cambio Climático



Fuente: Estrategia Nacional de Cambio Climático 10-20-30

4.3. Marco jurídico estatal

- **Programa Estatal de Cambio Climático del Estado de Chihuahua (PECC)**

Es un instrumento de apoyo para el diseño de políticas y acciones sustentables, dentro del orden estatal y municipal. En éste, se proponen diversas acciones de mitigación y/o reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, con el objetivo de limitar la vulnerabilidad y los riesgos para la vida.

- **Reglamento de la Ley Estatal de Cambio Climático del Estado de Chihuahua (PECC)**

Es el instrumento de orden público e interés social que tiene por objeto establecer los mecanismos para el diseño, instrumentación, ejecución y evaluación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.

Sus objetivos son:

- I. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático.
- II. Coadyuvar en el desarrollo sustentable.
- III. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación, y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático.
- IV. Establecer las bases para la concertación con los sectores social y privado.
- V. Integrar el Consejo de Cambio Climático.
- VI. Establecer la Estrategia y el Programa Estatal del Cambio Climático
- VII. Promover la corresponsabilidad social y ambiental.
- VIII. Establecer los instrumentos económicos para la mitigación y adaptación de los efectos del cambio climático.

5. Análisis de actores

En el territorio, se identificaron un total de 45 actores clave con un papel reconocido de atención al tema de cambio climático en el estado, su nivel de influencia es diferenciado, dependiendo del número de programas y acciones que llevan a cabo. Destaca de manera importante los actores federales, mismos que representan el 22%, siendo la CONAGUA, CONAFOR, SAGARPA, SENER e INECC. Chihuahua, tiene dos fuentes importantes de emisiones de GEI; por un lado, las actividades pecuarias que significan, primordialmente, la emisión de metano. SAGARPA, SDR, las asociaciones ganaderas y los empresarios del ramo alimentario; juegan un papel preponderante en el impulso de una actividad que no sólo es vital para la economía del estado, sino que ofrece ventajas competitivas únicas a nivel nacional. Por otro lado, se encuentra la industria que, en general, su principal fuente de energía, son los hidrocarburos (PEMEX, 2002). Las instituciones federales, tienen un papel primordial en este campo de acción, pues representan casi la cuarta parte del total considerado. La poca articulación que presentan, no favorece el que este tema, sea una parte clave de la política pública en general, y la ambiental en particular. SEMARNAT, INECC y PROFEPA, no tienen la fuerza política suficiente para equilibrar las iniciativas que impulsa la Secretaría de Economía, la SAGARPA, la SENER, la SCT, e incluso, tiene dificultades de coordinación de esfuerzos con la CONAFOR y la CONAGUA. Esta situación, no es particular del estado de Chihuahua, pero se acentúa debido al acelerado crecimiento económico de la entidad.

Algunos Órganos Desconcentrados del Gobierno Federal, conservan relevancia. Como contraparte, las instituciones estatales, aunque comparten atribuciones con sus pares a nivel federal, en muchas ocasiones presentan mayores limitaciones aún, como en aspectos relacionados con el control, medición y monitoreo de las emisiones. Los actores privados, son los más importantes en materia de emisiones. Las actividades económicas, agrupadas en grandes centrales empresariales y gremiales, son las encargadas de dirigir los esfuerzos para que se implementen las medidas de mitigación necesarias. La Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo, la Asociación de Maquiladoras y Exportadoras, la CANACINTRA, la COPARMEX y el Consejo de Desarrollo Económico de Chihuahua, tienen un papel muy importante que cumplir.

La identificación de los actores se realizó mediante un procedimiento heurístico-analítico a través de la formulación de mapas mentales colectivos (Buzan, 2006). En principio se establecieron cinco las preguntas básicas: ¿qué actores tienen importancia en el Campo de Acción?, ¿el actor es gubernamental, social, civil, privado o de qué tipo?, ¿con quién se vincula jerárquicamente?, ¿tiene que ver con aspectos de SE, BD, CS?, ¿se ubica en la Sierra Tarahumara? En el centro de un tablero (o página) se

estableció el campo de acción y algunas “ramas” fueron dibujadas desde ahí; cada rama representa el campo primario del conocimiento de referencia que se tiene de un actor. Después de las ramas principales aparecen “subramas” con los actores complementarios derivados de la respuesta a cada pregunta. Finalmente, en algunos casos se identificaron las conexiones o enlaces entre ramas y sub-ramas.

La priorización de los actores se estableció en función de los siguiente criterios: (a) actores que son reconocidos por otros actores como significativos en el territorio de la Sierra Tarahumara desde un punto de vista de la macro, meso y micro implementación y que están vinculados a los tres posibles elementos de acción que son de interés para el Proyecto Tarahumara Sustentable; biodiversidad (BD), servicios ecosistémicos (SE) y construcción de sustentabilidad CS), a quienes se les llama **actores primarios**; (b) actores que son reconocidos como relevantes en algunos de los elementos de acción (BD, SE, CS) pero cuya presencia en el territorio es limitada, a quienes se les denomina **actores secundarios**; y (c) actores que son reconocidos como relevantes en el territorio de la Sierra, pero que tienen escasa influencia en los elementos de acción (BD, SE, CS), a quienes se les asigna la categoría de **actores terciarios**.

Más de 40 actores, están considerados en el Plan de Acción Contra el Cambio Climático del Gobierno del Estado de Chihuahua. Algunos de ellos, tienen un peso muy importante en el tema de la generación de GEI, otros en el tema de la captura de carbono, y algunos más con la aplicación de la normativa vigente. Chihuahua, tiene dos fuentes importantes de emisiones de GEI; por un lado, las actividades pecuarias que significan, primordialmente, la emisión de metano. SAGARPA, SDR, las asociaciones ganaderas y los empresarios del ramo alimentario; juegan un papel preponderante en el impulso de una actividad que no sólo es vital para la economía del estado, sino que ofrece ventajas competitivas únicas a nivel nacional. Por otro lado, se encuentra la industria que, en general, su principal fuente de energía, son los hidrocarburos (PEMEX, 2002). La SENER, la CFE, la CONAGUA y sobretodo la CANACINTRA, se vinculan para alentar la expansión de una industria agroalimentaria automotriz y aeroespacial de grandes proporciones, y que, de la misma manera, es única en el país. Los desafíos para instituciones como el INECC, CONAFOR, PROFEPA y el propio Gobierno del estado, son muy grandes en cuanto a asegurar que el crecimiento económico, se de en las mejores condiciones ambientales, con una proyección de reducción y control de emisiones, que afecten lo más mínimo posible la salud de la población, y de los ecosistemas.

Las instituciones federales, tienen un papel primordial en este campo de acción, pues representan casi la cuarta parte del total considerado. La poca articulación que presentan, no favorece el que este tema, sea una parte clave de la política pública en general, y la ambiental en particular. SEMARNAT, INECC y PROFEPA, no tienen la fuerza política suficiente para equilibrar las iniciativas que impulsa la Secretaría de Economía, la SAGARPA, la SENER, la SCT, e incluso, tiene dificultades de coordinación de esfuerzos con la CONAFOR y la CONAGUA. Esta situación, no es

particular del estado de Chihuahua, pero se acentúa debido al acelerado crecimiento económico de la entidad.

Algunos Órganos Desconcentrados del Gobierno Federal, conservan relevancia, tal y como la CFE en materia de energía, FERROMEX y los Aeropuertos de Chihuahua, que llevan a cabo actividades que emiten una gran cantidad de GEI y, por otro lado, el INEGI, participando en la formulación del PACC.

Como contraparte, las instituciones estatales, aunque comparten atribuciones con su pares a nivel federal, en muchas ocasiones presentan mayores limitaciones aún, como en aspectos relacionados con el control, medición y monitoreo de las emisiones. En ocasiones, estas actividades se llevan a cabo en las zonas urbanas industriales con mucha precariedad, y en las zonas rurales, es muy difícil que se realicen. Por ello la SEDUE, a través de su Dirección de Ecología y Protección Civil del Estado, pueden atender, en ocasiones, los casos más graves. Por otro lado, el Legislativo Estatal, cumple desde la Comisión de Ecología, el mandato de emitir leyes y acuerdos en la materia.

Desde las Instituciones Educativas y Centros de Investigación, existe la percepción de que, la magnitud del problema comparada con otros estados del norte Nuevo León y Coahuila, por citar algunos, es considerablemente menor, por lo que hay poca atención al problema desde la academia. Destacan los esfuerzos del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, la Universidad Autónoma de Chihuahua, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, el Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Chihuahua, y el COESCyTECH; en la promoción de la investigación y la propia realización de los Estudios Técnicos, para definir el PACC. Además, para la formulación de este instrumento, se contó con el apoyo del INECOL de Xalapa, y el Centro Mario Molina de la Ciudad de México.

Los actores privados, son los más importantes en materia de emisiones. Las actividades económicas, agrupadas en grandes centrales empresariales y gremiales, son las encargadas de dirigir los esfuerzos para que se implementen las medidas de mitigación necesarias. La Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo, la Asociación de Maquiladoras y Exportadoras, la CANACINTRA, la COPARMEX y el Consejo de Desarrollo Económico de Chihuahua, tienen un papel muy importante que cumplir. Como referente, se menciona el caso de Apasco en otros estados de la República. Como ejemplo a seguir, la empresa incorporó una serie de políticas ambientales, para mitigar los efectos de su actividad.

También, muchos de los productores agropecuarios, se encuentran agremiados en Asociación de Durazneros y Chileros, Asociación de Nogaleros, Unión de Regiones Forestales, y Asociación Ganadera; las cuales tienen un rol definitivo en la reorientación de los procesos de mitigación y adaptación al cambio climático. Sin embargo, prevalece en este sector, la noción de que, las causas asociadas a esta problemática, se encuentran fundamentalmente en los centros urbanos e industriales. Dichos espacios son administrados por los Ayuntamientos, mismos que enfrentan cotidianamente

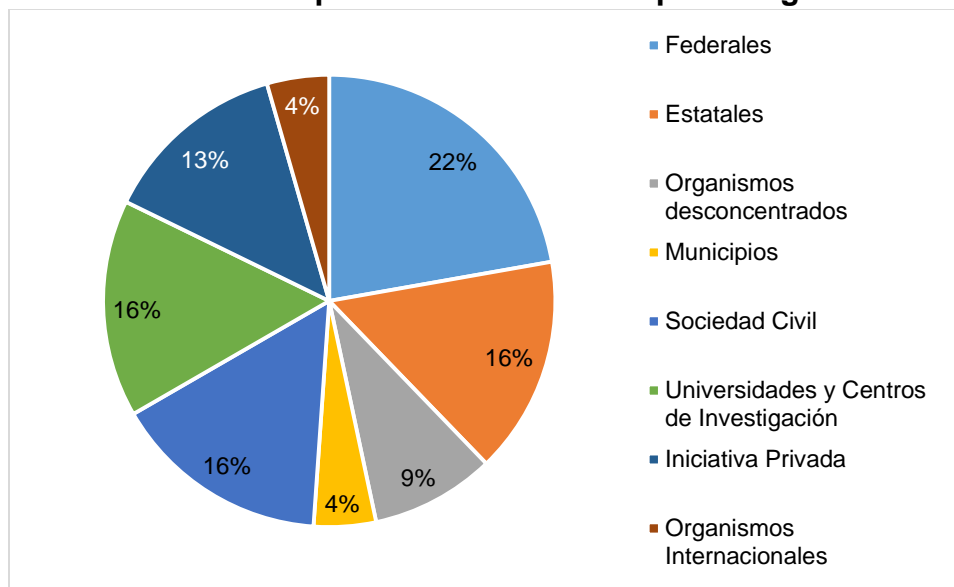
enormes retos en materia de regulación del transporte y el parque vehicular, así como el manejo y la disposición de residuos sólidos municipales. En este contexto, no se debe pasar por algo que Chihuahua, tiene dos grandes ciudades con problemáticas complejas, la capital y Ciudad Juárez.

Se debe reconocer que, en la región de la Sierra Tarahumara, los efectos del cambio climático se resienten de manera diferenciada, dada la prolongación de las sequías, la irregularidad de las lluvias, los veranos extremadamente calurosos, e inviernos helados. La adaptación a esta variabilidad climática, depende enormemente del mantenimiento de la cobertura forestal, ya que su disminución, incrementa el proceso de desertificación de los territorios. Por esta razón, la serie de SE que proporciona, se ve seriamente amenazada, al igual que la BD y las posibilidades de una CS.

En el territorio, de identificaron un total de 45 actores clave, con un papel reconocido de atención al tema de cambio climático en el estado, su nivel de influencia es diferenciado, dependiendo del número de programas y acciones que llevan a cabo. Destaca de manera importante los actores federales, mismos que representan el 22%, siendo la **CONAGUA, CONAFOR, SAGARPA, SENER e INECC**, quienes llevan a cabo de manera puntual acciones orientadas a este campo, tales como:

- **SAGARPA:** Monitoreo de cultivos e Impulso a las energías limpias
- **CONAGUA:** Agua y saneamiento para la mitigación del cambio climático
- **INECC:** Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático
- **SENER:** Fondos Sectoriales CONACYT-SENER-Hidrocarburos y CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética
- **CONAFOR:** Bosques y Cambio Climático

Gráfica 2. Campo de acción, Cambio Climático
Distribución porcentual de actores por categoría



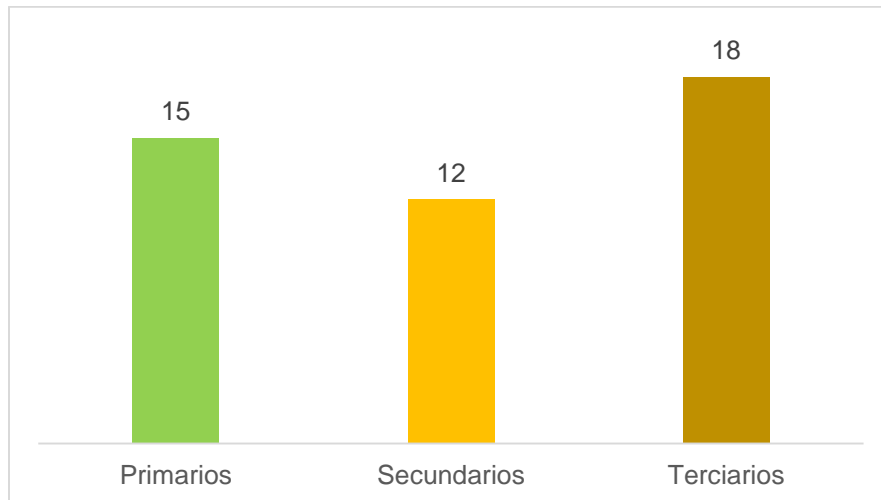
Fuente: Elaboración propia

De éstas, las cinco se consideran como actores primarios, en tanto que realizan acciones orientadas a la mitigación y/o adaptación del cambio climático en el ámbito hídrico, agropecuario, forestal, energético o bien, a través de investigaciones que identifiquen las vulnerabilidades.

A nivel estatal, la **Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE)**, es la instancia que, a través de la Dirección de Ecología se enfoca en el tema. Sin embargo, su acción se encuentra muy limitada pues no cuenta con un Departamento o Dirección enfocado al tema, aunque es la entidad que da seguimiento a las actividades de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC). Así también, la Secretaría de Desarrollo Rural.

A pesar de la relevancia del tema para el estado, se observa poca incidencia de los actores gubernamentales en las temáticas referentes a este campo de acción. De hecho, es muy limitada la información disponible al respecto pues, a pesar de indicarse que existe el Plan Estatal de Acción para el Cambio Climático (PEACC), este no se encuentra disponible más que el Resumen Ejecutivo. Así tampoco, no se muestran líneas de acción claras al respecto, siendo un documento que recoge el proceso de realización de las reuniones y talleres, pero sin ser concluyente. Este nivel alcanza un 16% de influencia, lo cual debe ser fortalecido con los enfoques de BD, SE y CS.

Gráfica 3. Campo de acción Cambio Climático
Número de actores por relevancia

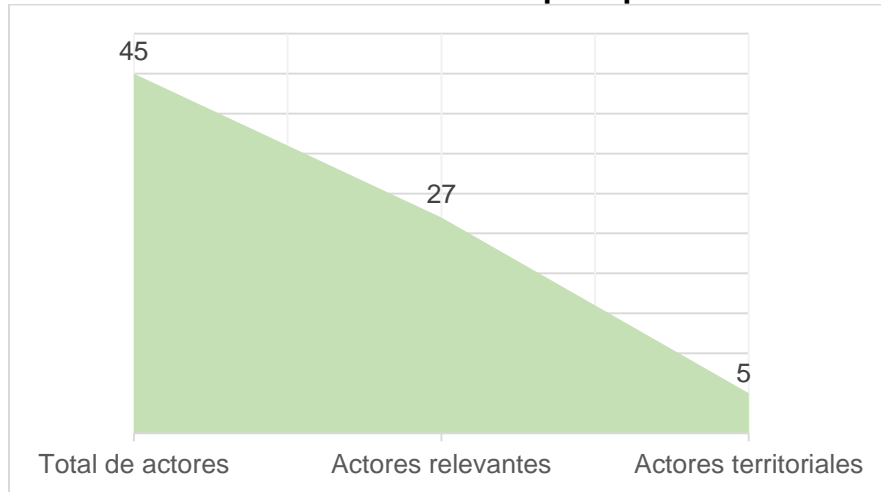


Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las OSC, se identifican dos actores calificados para emprender la elaboración de este tipo de instrumentos de política ambiental: las Universidades y consultores privados. Particularmente, la **Universidad Autónoma de Chihuahua**, cuenta con licenciaturas y posgrados con dicha orientación. Mientras que, el **Grupo Integral de Servicios Ecosistémicos Eye Kawi**, realiza actividades en este sector, mediante el diseño del Plan Estatal de Salvaguardas y el Centro de Investigación en

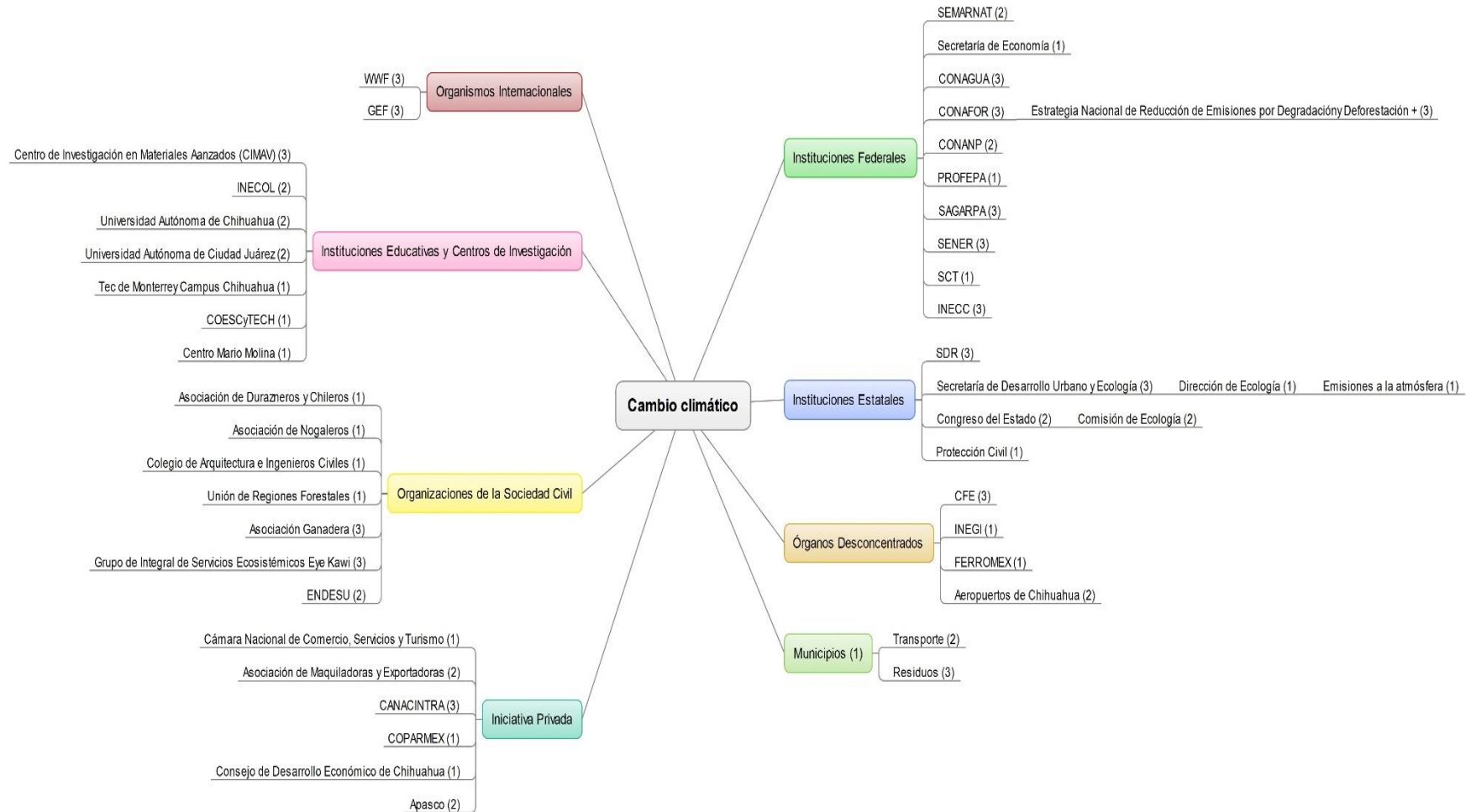
Materiales Avanzados (CIMAV). En colaboración con el INECC, realizaron la primera fase del Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático, el cual no ha sido concluido.

Gráfica 4. Campo de acción Cambio Climático
Número de actores por tipo



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Mapa de actores. Campo de acción Cambio Climático



Fuente: Elaboración propia.

6. Políticas públicas orientadas al Cambio Climático

Se identifican diversos actores y políticas públicas encaminadas a atender el tema de cambio climático, sin embargo no se observa articulación y/o vinculación entre éstas, lo cual pone de manifiesto que es un elemento que recién se ha empezado a trabajar en el estado.

De igual forma, la atención de los temas enfocados a SE, BD y CS son aquellas instituciones ambientales cabezas de sector, tal como SEMARNAT, CONAFOR, INECC, siendo aún débil la interacción de la contraparte estatal.

En el nivel territorial ha sido muy poca la intervención de los actores con acciones concretas enfocadas a la adaptación y mitigación del cambio climático, resaltando WWF y la ENAREDD+ a través de socios locales como Eye Kawi o CONTEC.

I. SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales)

Proponer y apoyar proyectos operativos factibles, que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático y que se concluyan a más tardar el 30 de abril de 2018. Y que atiendan los rubros siguientes:

- I. Acciones para la adaptación al cambio climático atendiendo prioritariamente a los grupos sociales ubicados en las zonas más vulnerables del país;
- II. Proyectos que contribuyan simultáneamente a la mitigación y adaptación al cambio climático, incrementando el capital natural, con acciones orientadas, entre otras, a revertir la deforestación y degradación; conservar y restaurar suelos para mejorar la captura de carbono; implementar prácticas agropecuarias sustentables; recargar los mantos acuíferos; preservar la integridad de playas, costas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, humedales y manglares; promover la conectividad de los ecosistemas a través de corredores biológicos, conservar la vegetación riparia y para aprovechar sustentablemente la biodiversidad;
- III. Desarrollo y ejecución de acciones de mitigación de emisiones conforme a las prioridades de la Estrategia Nacional, el Programa Especial de Cambio Climático y los programas de las Entidades Federativas en materia de cambio climático; particularmente en proyectos relacionados con eficiencia energética; esquemas de movilidad de bajo carbono, desarrollo de energías renovables y bioenergéticos de segunda

generación; y eliminación o aprovechamiento de emisiones fugitivas de metano y gas asociado a la explotación de los yacimientos minerales de carbón, así como de desarrollo de sistemas de transporte sustentable;

- IV. Programas de educación, sensibilización, concientización y difusión de información, para transitar hacia una economía de bajas emisiones de carbono y de adaptación al cambio climático;

El objetivo principal es identificar los proyectos que ofrezcan las alternativas de mayor crecimiento económico con emisiones más bajas, la inversión más redituable, factible y replicable, así como aquellas que contribuyan de manera eficiente con la adaptación al cambio climático, entendido como medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

II. SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación)

1.- Monitoreo de cultivos: a efecto de conocer el potencial productivo y el tipo de cultivos que son aptos para la siembra en espacios rurales.

2.- Participación en Iniciativas internacionales: con el fin de disminuir los impactos ambientales a nivel nacional, México participa en la Iniciativa 20x20 y la Iniciativa 4x1000 (firmada con el Gobierno de Francia) y la Alianza Global para una Agricultura Climáticamente Inteligente, puesta en marcha por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

3.- Impulso a las energías limpias: En los últimos siete años, se ha promovido el uso de energía alternativa, como biodigestores, celdas fotovoltaicas, entre otros. Asimismo, se fomenta el uso de biofertilizantes, ya que, al dejarse de utilizar más de 69 mil toneladas de fertilizantes químicos, entre 2014 y 2015, la producción se incrementó 15 por ciento.

III. INECC (Instituto Nacional de Ecológica y Cambio Climático)

El INECC, trabaja el tema de adaptación con la propuesta de establecer sinergias entre las acciones de mitigación y adaptación, con una visión territorial y sistémica para enfrentar de manera integral los riesgos al cambio climático.

Una de las acciones principales del INECC, se centra en la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Para ello, integra y

actualiza el Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero.

Ante el cambio climático observado y proyectado, las respuestas sólo pueden provenir de acciones y estrategias de mitigación de las emisiones y de adaptación de los socio-ecosistemas, a los cada vez más crecientes impactos de un clima cambiante.

La CGACC, ha propuesto establecer sinergias entre las acciones de mitigación y adaptación, con una visión territorial y sistémica para enfrentar de manera integral los riesgos al cambio climático. Se fortalecen así, los instrumentos de planeación territorial con estrategias de adaptación al cambio climático en el sector ambiental, y en los sectores productivos.

La investigación en materia de adaptación, vulnerabilidad y planeación territorial que se realiza en esta CGACC, es fundamental para la implementación de la estrategia de cambio climático y el cumplimiento de compromisos internacionales de los que México es signatario.

La CGACC, es la única instancia que aplica los enfoques de Adaptación basada en Ecosistemas, Adaptación basada en Comunidades (AbC) y Adaptación basada en reducción de riesgos a desastres (AbRRD), lo que permite abordar estudios y acciones encaminadas a:

- Reducción de vulnerabilidad regional
- Aumento de las capacidades adaptativas
- Identificación de ecosistemas y especies en riesgo por el cambio climático
- Recuperación de la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural

IV. SENER (Secretaría de Energía)

Los Fondos Sectoriales CONACYT-SENER-Hidrocarburos y CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética, promueven la investigación, el desarrollo tecnológico y la formación de capital humano en materia energética.

El Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética, está enfocado en eficiencia energética, energías renovables, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes primarias de energía.

El Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos, está enfocado en la exploración, explotación y refinación de hidrocarburos, como a la producción de petroquímicos básicos.

Los posibles sujetos de apoyo de los Fondos Sectoriales, serían los siguientes:

- Instituciones de Educación Superior
- Centros de Investigación
- Empresas
- Personas

Actividades que se pueden financiar:

Investigación científica, desarrollo tecnológico, innovación, registro nacional o internacional de propiedad intelectual, formación de recursos humanos especializados, becas, creación y fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, divulgación científica, tecnológica e innovación, infraestructura que requiera el sector.

V. CONAGUA (Comisión Nacional del Agua)

El proyecto WaCCliM: *Empresas de Agua y Saneamiento para la mitigación del cambio climático*, es un proyecto global, de Cooperación Trilateral, México-Tailandia-Perú, implementado por la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) y la Asociación Internacional del Agua (IWA) en México, Tailandia, Perú y Jordania, junto con su socios principales, en México es la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA).

El proyecto, es financiado por el Ministerio Federal del Ambiente de Alemania, Conservación de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear (BMUB), como parte de la Iniciativa Internacional del Clima (IKI), y tiene el objetivo apoyar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en las actividades de los Organismos Operadores de Servicios de Agua Potable y de Saneamiento.

Desde el año 2014, en esta cooperación técnica se trabaja con los organismos operadores de San Francisco del Rincón, Guanajuato, a los que se ha apoyado para reducir la huella de carbono de sus operaciones, incluyendo la generación de energía con biogás producido en el proceso de tratamiento de aguas residuales. El proyecto, tiene un enfoque intersectorial que vincula el agua y energía, se tienen identificadas las oportunidades de mejora, y las recomendaciones de cómo optimizar procesos para integrar tecnologías en el ciclo urbano de agua.

Se ha desarrollado una herramienta que permite a los propios Organismos Operadores, contabilizar sus emisiones y efectuar evaluación de eficiencia energética por medio de indicadores de gestión. El proyecto WaCCliM ha trabajado con la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato (CEAG), la Comisión de Agua de Morelos (CEAGUA), la Junta Central de Agua de Chihuahua (JCAS) y ANEAS. Se invita a organismo operadores que deseen reducir su huella de carbono y aumentar eficiencia a utilizar esta herramienta que es de disponibilidad abierta y se ofrece capacitación en el uso de la misma.

VI. CONAFOR (Comisión Nacional Forestal)

En los últimos años, México ha venido diseñando una serie de proyectos e iniciativas para fortalecer la capacidad de respuesta ante el cambio climático, a partir de actividades forestales y del fomento del Desarrollo Rural Sustentable (DRS). Estas iniciativas resultan relevantes para el marco de ejecución de la Estrategia Nacional REDD+ (ENAREDD+).

Entre las acciones más importantes que se realizan en la fase de preparación para REDD+ en el sector forestal, está el Proyecto de Bosques y Cambio Climático (SIL-FIP), que integra un Préstamo de Inversión Específica (SIL) y fondos del Programa de Inversión Forestal (FIP). Este proyecto, forma parte de una estrategia que el Gobierno de la República, a través de la Comisión Nacional Forestal, ejecuta con el objetivo de apoyar a las comunidades forestales de México, para que puedan gestionar sus bosques de manera sustentable, crear capital social en torno a su protección y uso sustentable, y generar ingresos adicionales a partir de productos y servicios forestales, incluida la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal (REDD+). Esta iniciativa, busca mejorar el sustento de cerca de 4,000 comunidades forestales en México.

El proyecto, cuenta con un financiamiento de 392 millones de dólares, de los cuales gran parte se destinará al apoyo, a través de programas de la CONAFOR, de actividades que favorezcan la protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales.

REDD+, tiene tres componentes:

1. Diseño de política y fortalecimiento institucional
2. Apoyo a programas comunitarios prioritarios en el nivel nacional
3. Innovación en las Áreas de Acción Temprana para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ATREDD+)

VII. ENAREDD+ (Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación)

La Alianza México REDD+, con el apoyo financiero de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), colabora con organizaciones y productores locales para reducir la deforestación, restaurar las áreas deforestadas y degradadas, y generar beneficios sociales y económicos para las comunidades.

Las actividades incluyen:

- Ofrecer capacitación y financiamiento para la implementación de mejores prácticas de manejo forestal y agropecuario, restauración integral de áreas degradadas y control de incendios y plagas
- Facilitar la elaboración de ordenamientos territoriales comunitarios con la participación de las comunidades locales
- Apoyar a los ejidos dentro del AAPR para alcanzar la certificación del Forest Stewardship Council (FSC) y que puedan acceder a mercados de mayor valor
- Generar investigación acerca de las causas de la deforestación y la vulnerabilidad de los ecosistemas y las actividades productivas ante el cambio climático en la Sierra Tarahumara
- Sentar bases y apoyar el desarrollo de una línea base de carbono forestal para la Sierra Tarahumara

Además, mediante su participación en el Grupo de Trabajo REDD+ y el Comité Intersecretarial de Cambio Climático de Chihuahua, Alianza México REDD+ contribuye activamente a integrar mejores prácticas forestales y agropecuarias en las leyes y políticas estatales de cambio climático y a desarrollar mecanismos para su financiamiento.

VIII. SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología)

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, a través de la Dirección de Ecología, desarrolla y promueve estrategias que permitan incrementar el conocimiento y uso de los recursos naturales del estado, mediante la implementación de programas y proyectos a corto y mediano plazos para su conservación y aprovechamiento.

Participa en la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), en donde se aprobaron las líneas de acción, encaminadas a formular e instrumentar las políticas nacionales, para la mitigación y la adaptación al cambio climático, como parte del programa anual de trabajo 2018.

IX. WWF (World Wildlife Fund)

Los esfuerzos de conservación de WWF se enfocan en la subregión norte del Desierto Chihuahuense, específicamente en:

- La cuenca del río Conchos, principal afluente del fronterizo río Bravo/río Grande
- El complejo binacional de áreas protegidas de la región de Big Bend, en la frontera de Chihuahua, Coahuila y Texas

- Sierra Tarahumara
- Los pastizales del norte del río Santa María, en Chihuahua
- El valle de Cuatrociénegas, en Coahuila

En el tema de cambio climático, como uno de los principales desafíos de nuestro tiempo, proponemos:

- Invertir en energías renovables, promover innovaciones tecnológicas y modernizar políticas públicas que reduzcan el uso de combustibles fósiles.
- Transformar los negocios en los sectores de la tecnología, la información, la biotecnología y el transporte con base en la eficiencia energética.
- Mitigar o eliminar la sobreexplotación de recursos naturales, la destrucción de hábitats y la contaminación con el fin de asegurar la adaptación de los ecosistemas al cambio climático.

X. GEF (Global Environmental Facility)

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés), es una organización financiera independiente, que proporciona financiamiento a países en desarrollo y a países cuyas economías están en transición. Los fondos del GEF, están destinados al desarrollo de proyectos relacionados con la diversidad biológica, cambio climático, aguas internacionales, degradación de la tierra, agotamiento de la capa de ozono y contaminantes.

Estos proyectos, benefician al medio ambiente a escala global debido a la conexión que se establece entre los desafíos ambientales locales, nacionales e internacionales. A la fecha, es la mayor fuente de financiamiento para los proyectos destinados a mejorar el medio ambiente a escala global. El GEF, actúa como mecanismo financiero en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD).

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial se creó en 1991, reúne a 182 gobiernos, instituciones internacionales, organizaciones de la sociedad civil (OSC) y el sector privado, para abordar temas ambientales globales.

El objetivo del GEF, es abordar cuestiones ambientales de alcance mundial y respaldar, al mismo tiempo, iniciativas nacionales de desarrollo sostenible. Como mecanismo de cooperación internacional, tiene por objeto proporcionar financiamiento nuevo y adicional, en forma de donaciones y en condiciones concesionarias, a fin de cubrir el costo adicional acordado de las medidas necesarias para lograr los beneficios convenidos para el medio ambiente mundial.

XI. ENDESU (Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable)

El territorio de México, es particularmente vulnerable a los efectos del cambio climático, dada su gran extensión de costas y humedales y su ubicación geográfica.

Ante esto, desde el mes de marzo de 2013, Espacios Naturales, en el marco de acciones que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, realiza a lo largo del territorio mexicano, trabajo en torno a la adaptación al cambio climático. Operamos con el apoyo del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, un programa de supervisión de obras restauración ambiental en la Región Noreste y Sierra Madre Oriental, enfocadas al desarrollo de capacidades para la adaptación al cambio climático.

El objetivo de este proyecto, es asegurar el cumplimiento de las actividades de protección y restauración en las áreas protegidas de la región, como son acciones en campo para reducir riesgos de incendios forestales extremos, control y erradicación de especies invasoras, exclusión de ganado, restauración y manejo de suelo y pastizales, monitoreo de plagas y enfermedades, entre otros.

En el corto plazo, se espera conocer la vulnerabilidad de la región al cambio climático, y con base a esto, los posibles efectos sobre los ecosistemas y las comunidades humanas que habitan en ellos.

XII. Grupo Integral de Servicios Ecosistémicos Eye Kawi

Es una organización que promueve y realiza iniciativas que propicien el mejoramiento social, ambiental y económico, de las comunidades en el estado de Chihuahua.

Su misión, es promover el desarrollo rural sustentable, fortaleciendo el desarrollo de capacidades de los grupos de interés y contribuyendo al mejoramiento social, económico y ambiental.

Entre los proyectos realizados, se encuentran:

- Diagnóstico sobre determinantes de deforestación y degradación forestal en zonas prioritarias en el estado de Chihuahua, financiado mediante la Alianza México para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD)
- Plan Estatal de Salvaguardas del estado de Chihuahua, financiado por el Programa Tarahumara Sustentable del World Wildlife Fund.

7. Teorías del Cambio

Para el diagnóstico, se utiliza el enfoque de Teoría de cambio también conocida como “ruta de cambio” (pathway of change), “motor de cambio” (engine of change) o “teoría de acción” (theory of action). Representa un amplio análisis de una situación que requiere modificarse a fin de alcanzar un cambio positivo. Este enfoque de comprensión parte de una Visión de Éxito (Cambio de Largo Plazo, Imagen Objetivo, o Macro Cambio) e identifica un conjunto de resultados primarios, secundarios, terciarios, etc. (todos ellos precondiciones “unos de otros”) que articuladamente permiten alcanzar el cambio deseado. Tales precondiciones (resultados a diferente nivel) constituyen los elementos necesarios y suficientes para alcanzar el cambio propuesto en concordancia con un conjunto de supuestos relacionados.

“Una Teoría de Cambio elabora una vista amplia del cambio deseado, probando cuidadosamente los supuestos detrás de cada paso. Una Teoría de Cambio muchas veces implica un profundo análisis sobre todos los pasos a darse para lograr un cambio deseado, identificando las precondiciones que permitirán o inhibirán cada paso, enlistando las actividades que producirán esas condiciones, y explicando cómo esas actividades podrían funcionar (...) Una Teoría de Cambio es frecuentemente, pero no siempre presentada como un flujograma o mapa estratégico” (Ortiz y Rivero, 2007).

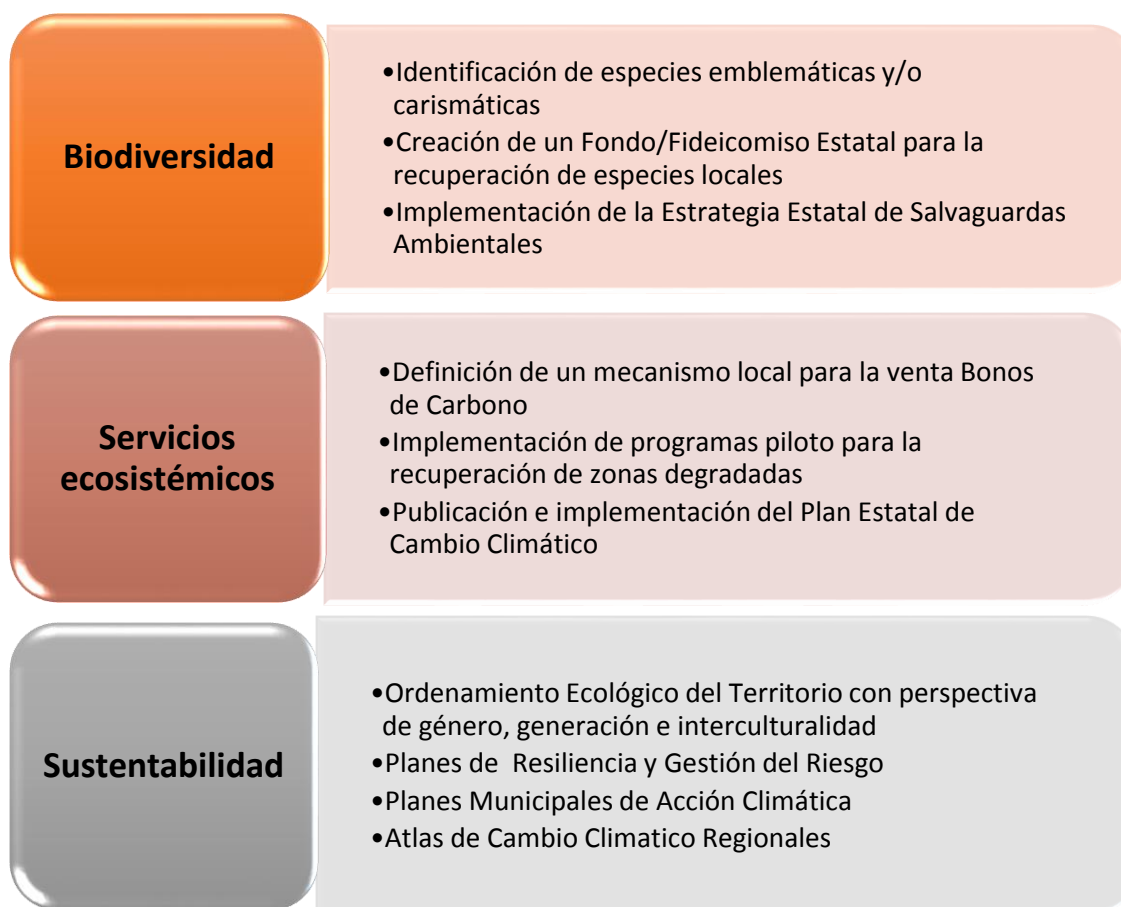
Con respecto al marco del diagnóstico de las políticas públicas este se aborda en tres niveles de análisis: macro, meso y micro implementación. Por **macro implementación** se entiende todo el proceso de generación y cumplimiento de condiciones necesarias para que una política pueda ser puesta en práctica en el ámbito determinado de una localidad. En lo general en México la macro implementación es proporcionada de manera directa por las instancias gubernamentales; es decir, todo el diseño del marco normativo, las leyes, los acuerdos internacionales que suscribe el país, en la mayoría de los casos, se realiza desde los diferentes niveles y poderes de Gobierno, esto en un típico modelo top-down.

Cuando se habla de **meso implementación**, se aborda el nivel de las instituciones implementadoras de la política pública, que son los organismos ejecutores de los mandatos establecidos en la ley. Es en este lugar en donde se bifurcan o encuentran las políticas gubernamentales, diseñadas desde los pasillos de las instituciones públicas y las políticas sociales, que se construyen desde el ámbito civil, de las organizaciones, los pueblos y comunidades, incluso del propio sector privado. Las instituciones juegan un papel clave, pues los verdaderos tomadores de decisiones aparecen ocultos dentro de las instituciones, son ellos los que aplican, omiten o bloquean lo establecido en la macro implementación, desde un diseño institucional que es congruente o no con el mandato que les refiere. Las instituciones también parten de un modelo de formulación top-down,

su transformación hacia modelos más participativos es más próxima a la sociedad que la macro implementación, por lo que el cambio institucional en política pública generalmente se adscribe teóricamente en el mediano plazo.

Por **micro implementación** se entiende el proceso concreto de prestación de servicios, ordenado por una serie de programas y proyectos que son instrumentados por una institución pública y que las organizaciones y actores locales llevan a cabo con sus patrones particulares de gestión y rendimiento. Para el caso de México, la micro implementación está definida por una relación de operadores gubernamentales-sociedad a la cual se le han asignado roles heredados de la tradición del estado corporativo: uno, en donde los operadores tienen la obligación autoimpuesta y referida socialmente de ser proveedores de soluciones técnicas, financiamiento, espacios de participación y todo un catálogo de expectativas sobre lo que no solo puede (sino debe) “ofertar” el operador político, programa o proyecto público, esto como un costo asociado a la monopolización de la toma de decisiones y los recursos públicos; por otro lado, la sociedad en general tiene la obligación también autoimpuesta de ser beneficiaria de la política, ya que centraliza las necesidades y demandas sociales.

Figura 3. Teorías del cambio. Campo de Acción Cambio Climático.



8. Políticas Públicas de Acción Climática relacionadas con la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la sustentabilidad

Son 11 los actores vinculados a los temas BD, SE y CS, nueve considerados primarios y dos secundarios. Al ámbito federal, corresponden seis actores e instancias de referencia, al ámbito estatal corresponden tres. De las organizaciones de la sociedad civil, se identifica una, así como un organismo internacional. Al tema BD se vinculan cinco actores, nueve a SE y cuatro a CS. Únicamente SEMARNAT y WWF se vinculan con los tres temas, tres se vinculan con dos temas y seis solamente a uno de ellos.

Tabla 1. Políticas públicas del Campo de Acción Cambio Climático relacionadas con la BD, SE y CS

Actor	Relevancia	Vinculación			Propuestas de mejora o incorporación de los criterios
		BD	SE	CS	
SEMARNAT	Primario	X	X	X	Vincular a otras instituciones en niveles y escalas diferentes para la articulación de acciones que promuevan el cumplimiento de los protocolos internacionales.
CONAFOR	Primario	X	X		Difundir y ampliar la información referente a la ejecución del PROCyMAF en la Sierra Tarahumara, así como la estrategia REDD+ de manera particular en los protocolos de MRV y Salvaguardas.
ENAREDD+	Primario	X	X	X	Fortalecer e impulsar su participación para la conclusión e implementación del PECC, así como la institucionalización de los diferentes mecanismos establecidos.
SENER	Primario			X	Vincular a otras instituciones en niveles y escalas diferentes para la articulación de acciones que promuevan el cumplimiento de los instrumentos normativos.
INECC	Primario		X		Fortalecer su participación en el estado y vincular a otros actores para la consolidación de la política, instrumentos y mecanismos definidos.
CONANP	Secundario	X	X		Vincular a otras instituciones en niveles y escalas diferentes para la articulación de acciones que

Actor	Relevancia	Vinculación			Propuestas de mejora o incorporación de los criterios
		BD	SE	CS	
					promuevan el cumplimiento de los protocolos internacionales.
CONAGUA	Primario		X		Impulsar la vinculación de los diferentes mecanismos existentes (comités cuenca, de ordenamiento) como promotores de los criterios de BD, SE y CS.
SEDUE	Primario		X		Vincular a otras instituciones en niveles y escalas diferentes para la articulación de acciones que promuevan el cumplimiento de los instrumentos normativos.
SEDUE Dirección de Ecología	Primario	X	X		Vincular a otras instituciones en niveles y escalas diferentes para la articulación de acciones que promuevan el cumplimiento de los instrumentos normativos.
SDR	Secundario			X	Fortalecer y ampliar la cobertura de trabajo en la Sierra Tarahumara, facilitando la vinculación con otros actores gubernamentales y de la sociedad civil.
Eye Kawi	Primario		X		Convocar a otras OSC para generar una Comunidad de Aprendizaje que fortalezca la instrumentación de acciones orientadas a la mitigación y adaptación al cambio climático.
WWF	Primario	X	X	X	Ampliar su nivel de vinculación con las dependencias gubernamentales para el diseño e instrumentación de mecanismos con incidencia territorial.

9. Políticas públicas de Acción Climática con presencia territorial en la Sierra Tarahumara

Se identifican dos actores con presencia territorial en la Sierra Tarahumara, los cuales son una OSC con trabajo puntual en alguno de los nueve municipios de la región, de manera particular vinculados a los temas de BD y SE es el caso de Eye Kawi quienes abordan en sus ejes de trabajo los temas relacionados a la planeación comunitaria, enfocada primordialmente a los recursos. Al ámbito de organismos internacionales corresponde un actor que corresponde al WWF a través del Programa Tarahumara Sustentable.

Tabla 2. Políticas públicas del Campo de Acción Cambio Climático relacionadas con la BD, SE y CS

Actor	Relevancia	Vinculación			Municipio	Localidad
		BD	SE	CS		
Eye Kawi	Primario		X	X	Bocoyna y Guachochi	Creel
WWF	Primario	X	X	X	Bocoyna, Guachochi, Ocampo, Uruachi, Guadalupe y Calvo	Bocoyna, Guachochi, Ocampo, Uruachi, Guadalupe y Calvo

10. Bibliografía

Buzan, Tony (2004). Cómo crear mapas mentales: el instrumento clave para desarrollar tus capacidades mentales que cambiará tu vida. Ediciones Urano

Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (2014) Programa Estatal de Cambio Climático del Estado de Chihuahua: identificación de políticas de mitigación de gases de efecto invernadero. México, Ciudad Juárez, Chihuahua 145 Pp.

IPCC, 2007. Tercer informe de evaluación. La base científica, Grupo I del Tercer Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático, Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido

Monterroso, R. A., Fernández E., R. I. Trejo V., A. C. Conde., J. Escandón C., L. Viller R. y C. Gay G. (2014) Vulnerabilidad y adaptación a los efectos del cambio climático en México. Centro de Ciencias de la Atmósfera. Programa de Investigación en Cambio Climático. Universidad Nacional Autónoma de México. Pp. 664

Semarnat, 2013, Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40, primera edición, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

Semarnat, 2014, Decreto por el que se aprueba el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018, Diario Oficial de la Federación, 28 de abril de 2014.

Ortiz, Alfredo y Rlverso, Guillermo (2007) Desmitificando la teoría del cambio, Building Capacity Worldwide.

Anexo A.

Actores identificados por tipo de adscripción y relevancia

1. Instituciones Federales

- 1.1 SEMARNAT (2)
- 1.2 Secretaría de Economía (1)
- 1.3 CONAGUA (3)
- 1.4 CONAFOR (3)
- 1.5 CONANP (2)
- 1.6 PROFEPA (1)
- 1.7 SAGARPA (3)
- 1.8 SENER (3)
- 1.9 SCT (1)
- 1.10 INECC (3)

2. Instituciones Estatales

- 2.1 SDR (3)
- 2.2 Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (3)
 - 2.2.1 Dirección de Ecología (1)
 - 2.2.1.1 Emisiones a la atmósfera (1)
- 2.3 Congreso del Estado (2)
 - 2.3.1 Comisión de Ecología (2)
- 2.4 Protección Civil (1)

3. Órganos Desconcentrados

- 3.1 CFE (3)
- 3.2 INEGI (1)
- 3.3 FERROMEX (1)
- 3.4 Aeropuertos de Chihuahua (2)

4. Municipios (1)

- 4.1 Transporte (2)
- 4.2 Residuos (3)

5. Iniciativa Privada

- 5.1 Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo (1)
- 5.2 Asociación de Maquiladoras y Exportadoras (2)
- 5.3 CANACINTRA (3)
- 5.4 COPARMEX (1)
- 5.5 Consejo de Desarrollo Económico de Chihuahua (1)
- 5.6 Apasco (2)

6. Organizaciones de la Sociedad Civil

- 6.1 Asociación de Durazneros y Chileros (1)
- 6.2 Asociación de Nogaleros (1)
- 6.3 Colegio de Arquitectura e Ingenieros Civiles (1)
- 6.4 Unión de Regiones Forestales (1)
- 6.5 Asociación Ganadera (3)
- 6.6 Grupo de Integral de Servicios Ecosistémicos Eye Kawi (3)
- 6.7 ENDESU (2)

7. Instituciones Educativas y Centros de Investigación

- 7.1 Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV) (3)
- 7.2 INECOL (2)
- 7.3 Universidad Autónoma de Chihuahua (2)
- 7.4 Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (2)
- 7.5 Tec de Monterrey Campus Chihuahua (1)
- 7.6 COESCyTECH (1)
- 7.7 Centro Mario Molina (1)

8. Organismos Internacionales

- 8.1 WWF (3)
- 8.2 GEF (3)

RELEVANCIA:

- (3) Actor primario
- (2) Actor secundario
- (1) Actor terciario