

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ACUERDO por el que se aprueba el Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal 2014-2018.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JUAN JOSÉ GUERRA ABUD, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en los artículos 9, 22, 24, 27 y 29, párrafo tercero, de la Ley de Planeación; 17, 20, 21 y 22 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 47, 48 y 49 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y 9 y 32 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y

CONSIDERANDO

Que mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013 se aprobó el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el cual contiene los objetivos, estrategias, indicadores y metas que regirán la actuación del Gobierno Federal durante la presente administración;

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, prevé como estrategia general elevar la productividad para llevar a México a su máximo potencial, por lo que se orienta la actuación gubernamental en torno a cinco metas nacionales: México en Paz, México Incluyente, México con Educación de Calidad, México Próspero y México con Responsabilidad Global, incluyendo además tres estrategias transversales: Democratizar la Productividad, Gobierno Cercano y Moderno, y Perspectiva de Género;

Que conforme a la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, los organismos descentralizados para su desarrollo y operación, deberán sujetarse a la Ley de Planeación, al Plan Nacional de Desarrollo, a los programas sectoriales que se deriven del mismo y que, dentro de tales directrices las Entidades formularán sus programas institucionales a corto, mediano y largo plazos, y

Que en la Primera Sesión Ordinaria celebrada el 25 de febrero de 2014 la Junta de Gobierno de la Comisión Nacional Forestal aprobó el Programa Institucional de dicha Comisión Nacional para el periodo 2014-2018 por lo que, conforme a lo ordenado en el artículo 29, párrafo tercero, de la Ley de Planeación dicha Junta de Gobierno sometió a la consideración de esta Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a mi cargo el presente Programa para su aprobación, por lo que he tenido a bien emitir el siguiente:

ACUERDO

ARTÍCULO PRIMERO. Se aprueba el Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal 2014-2018.

ARTÍCULO SEGUNDO. El Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal 2014-2018 será de observancia obligatoria para dicha entidad paraestatal y se revisará anualmente para introducir las modificaciones que las circunstancias le impongan.

ARTÍCULO TERCERO. La Comisión Nacional Forestal deberá sujetarse a la Ley de Planeación, al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, al Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 y al Programa Nacional Forestal 2014-2018, de conformidad las disposiciones jurídicas aplicables y elaborará sus respectivos programas y anteproyectos de presupuesto.

Éstos últimos deberán destinar los recursos presupuestarios correspondientes para el eficaz cumplimiento de los objetivos y metas del Plan Nacional de Desarrollo, de los programas sectoriales antes indicados y del propio Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal 2014-2018.

ARTÍCULO CUARTO. La Junta de Gobierno de la Comisión Nacional Forestal y el Órgano de Vigilancia correspondiente, en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables, dará seguimiento a la implementación de las acciones y al cumplimiento de los objetivos establecidos en el Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal 2014-2018 y reportará los resultados obtenidos con base en las metas e indicadores correspondientes.

ARTÍCULO QUINTO. La Secretaría de la Función Pública, en el ámbito de su competencia, vigilará el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las disposiciones contenidas en el presente Acuerdo.

TRANSITORIO

ÚNICO. El presente Acuerdo entrará en vigor el día de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veinticuatro días del mes de abril de dos mil catorce.- El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Juan José Guerra Abud.**- Rúbrica.

**PROGRAMA INSTITUCIONAL
COMISIÓN NACIONAL FORESTAL
2014-2018**

Introducción

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) tiene como objeto desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de protección, conservación y de restauración en materia forestal, así como participar en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable y sus instrumentos. Para ello se considera como principal instrumento el manejo forestal sustentable (MFS), a través de la aplicación de los criterios de inclusión, competitividad y desarrollo regional, y con base en la planeación de largo plazo y en las normas de gobernabilidad, democracia, federalismo, transparencia y rendición de cuentas, para avanzar en la construcción de una mejor realidad forestal para México en el entorno global.

Para cumplir con su objeto la CONAFOR tiene, entre otras atribuciones, promover el desarrollo forestal sustentable y de los recursos asociados para que incidan en el mejoramiento de la calidad de vida de los propietarios o poseedores de terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal; promover y ejecutar programas productivos, de restauración, de conservación y de aprovechamiento sustentable de los recursos forestales; promover la formulación de normas oficiales mexicanas y la aplicación de tecnologías para la producción, productividad, competitividad y calidad en la cadena productiva forestal y en la comercialización de los productos forestales, apoyar la ejecución de programas de bienes y servicios ambientales que generen los recursos forestales; fomentar la organización de los productores forestales, participar en la promoción y definición de acciones y programas de investigación, educación y cultura forestales, así como promover y participar en acciones de capacitación y asistencia técnica que fortalezcan el crecimiento y desarrollo del sector forestal, entre otras.

En el presente documento se establecen los objetivos, estrategias y líneas de acción que desarrollará la CONAFOR para contribuir al logro de los objetivos establecidos en el Programa Nacional Forestal 2014-2018 (PRONAFOR), en concordancia y alineación con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) y del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PROMARNAT) para el mismo periodo, y en acatamiento de lo dispuesto en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y la Ley Federal de las Entidades Paraestatales.

Marco Normativo

La CONAFOR es un organismo público descentralizado sectorizado en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y tiene por objeto desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de protección, conservación y de restauración en materia forestal, así como participar en la formulación de los planes y programas y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable y sus instrumentos.

De acuerdo con el artículo 24 de la Ley de Planeación, los programas institucionales que deben elaborar las entidades paraestatales, se sujetarán a las previsiones contenidas en el Plan y en el programa sectorial correspondiente. Bajo esta premisa y con base en lo dispuesto por los artículos 47, 48, 49 y 59 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, la CONAFOR elabora su Programa Institucional 2014-2018 (PIC).

Marco jurídico aplicable**a. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos****b. Legislación Federal**

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (D.O.F. 28-01-1988, última reforma D.O.F. 16-01-2014).

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. (D.O.F. 25-02-2003, última reforma D.O.F. 07-06-2013).

Ley General de Vida Silvestre. (D.O.F. 03-07-2000, última reforma D.O.F. 19-03-2014).

Ley General de Cambio Climático. (D.O.F. 06-06-2012).

Ley de Desarrollo Rural Sustentable (D.O.F. 07-12-2001, última reforma publicada D.O.F. 12-01-2012).

Ley de Aguas Nacionales. (D.O.F. 01-12-1992, última reforma D.O.F. 07-06-2013).

Ley Agraria. (D.O.F. 26-02-1992, última reforma D.O.F. 9-04-2012).

Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos. (D.O.F. 01-02-2008).

Ley de Ciencia y Tecnología (D.O.F. 05-07-2002, última reforma publicada D.O.F. 07-06-2013).

Ley General de Igualdad entre Mujeres y Hombres (02-08-2006, última reforma D.O.F.14-11-2013).

Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia (D.O.F. 01-02-2007, última reforma D.O.F. 15-01-2013)

Ley General de Protección Civil (D.O.F. 06-06-2012)

Ley General de Bienes Nacionales. (D.O.F. 20-05-2004, última reforma D.O.F. 07-06-2013).

Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. (D.O.F. 4-01-2000, última reforma D.O.F. 16-01-2012).

Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas. (D.O.F. 04-01-2000, última reforma D.O.F. 09-04-2012).

Ley de Planeación. (D.O.F. 05-01-1983, última reforma D.O.F. 09-04-2012).

Ley Federal de Derechos. (D.O.F. 31-12-1981, última reforma D.O.F. 11-12-2013).

Ley Federal de las Entidades Paraestatales. (D.O.F. 14-05-1986, última reforma D.O.F. 09-04-2012).

Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria. (D.O.F. 30-03-2006, última reforma D.O.F. 24-01-2014).

Ley Federal de Procedimiento Administrativo. (D.O.F. 04-08-1994, última reforma D.O.F. 09-04-2012).

Ley Federal de Procedimiento Contencioso Administrativo. (D.O.F. 01-12-2005, última reforma D.O.F. 24-12-2013).

Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos. (D.O.F. 13-03-2002, última reforma D.O.F. 15-06-2012).

Ley Federal de Sanidad Vegetal. (D.O.F. 05-01-1994, última reforma D.O.F. 16-11-2011).

Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. (D.O.F. 11-06-2002, última reforma D.O.F. 08-06-2012).

Ley Federal sobre Metrología y Normalización. (D.O.F. 01-07-1992, última reforma D.O.F. 09-04-2012).

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. (29-12-1976 última reforma D.O.F. 26-12-2013).

Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (D.O.F. 5-06-2002, última reforma D.O.F. 19-03-2014).

Ley Reglamentaria de la Fracción XIII bis del Apartado B, del artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (D.O.F. 30-12-1983, última reforma D.O.F. (10-01-2014).

c). Códigos

Código Civil Federal. (D.O.F. 26-05-1928, última reforma D.O.F. 24-12-2013).

Código Federal de Procedimientos Civiles. (D.O.F. 24-02-1943, última reforma D.O.F. 09-04-2012).

Código Penal Federal. (D.O.F. 14-08-1931, última reforma D.O.F. 26-12-2013).

Código Federal de Procedimientos Penales. (D.O.F. 30-08-1934, última reforma D.O.F. 14-03-2014).

Código Fiscal de la Federación. (D.O.F. 31-12-1981, última reforma D.O.F. 14-03-2014).

d). Tratados y Convenios Internacionales

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente Como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar, Irán, 2 de febrero de 1971. Publicación Aprobación en el D.O.F. 24 de enero de 1985. Entrada en vigor para México: 4 de julio de 1986).

Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación, en Particular en África (París, Francia, 17 de junio de 1994. Publicación Aprobación en el D.O.F. 12 de enero de 1995. Entrada en vigor para México: 26 de diciembre de 1996).

Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (Nueva York, Estado de Nueva York, Estados Unidos de América, 9 de mayo de 1992. Publicación Aprobación en el D.O.F. 13 de enero de 1993. Entrada en vigor para México: 21 de marzo de 1994).

Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (Kyoto, Japón, 11 de diciembre de 1997. Publicación Aprobación en el D.O.F. 1 de septiembre de 2000. Entrada en vigor para México: 16 de febrero del 2005).

Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (Washington DC, Estados Unidos de América, 3 de marzo de 1973. Publicación Aprobación en el D.O.F. 24 de junio de 1991. Entrada en vigor para México: 30 de septiembre de 1991).

Convenio Sobre la Diversidad Biológica (Río de Janeiro, Brasil, 5 de junio de 1992. Publicación Aprobación en el D.O.F. 13 de enero de 1993. Entrada en vigor para México: 29 de diciembre de 1993).

Declaración de Johannesburgo Sobre Desarrollo Sustentable (Johannesburgo, República de Sudáfrica, 4 de septiembre del 2002).

Declaración de Río Sobre Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, Brasil, 14 de junio de 1992).

Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente Humano (Estocolmo, Suecia, 16 de junio de 1972).

Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (1993).

Protocolo de Nagoya Sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica. (Firma: 24 de febrero de 2011. Ratificación: 16 de mayo de 2012. Fecha de entrada en vigor para México: el instrumento aún no entra en vigor internacionalmente).

Instrumento Jurídicamente No Vinculante Sobre Todos los Tipos de Bosques (Resolución 2007/40 del 17 de octubre del 2007 del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas).

Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. (Firma: 16 de noviembre de 1972. Ratificación: 23 de febrero de 1984. Entrada en vigor para México: 23 de mayo de 1984).

Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer. (Publicación D.O.F. 12 de mayo de 1981).

Convención interamericana para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra la mujer, "Convención de Belem do Para". (Publicación D.O.F. 19 de enero de 1999).

Convenio Internacional de Maderas Tropicales 2006. (Ratificado 29 de enero de 2007. Publicación D.O.F 17 de diciembre de 2007).

e). Reglamentos

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (D.O.F. 30-05-2000, última reforma D.O.F. 27-04-2012).

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas. (D.O.F. 30-11-2000, última reforma D.O.F. 28-12-2004).

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico. (D.O.F. 08-08-2003, última reforma D.O.F. 28-09-2010).

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. (D.O.F 12-01-1994, última reforma D.O.F. 24-05-2011).

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. (D.O.F. 21-02-2005, última reforma D.O.F. 24-02-2014).

Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. (D.O.F. 30-11-2006).

Reglamento de la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos. (D.O.F. 18-06-2009).

Reglamento de la Ley Agraria en Materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural. (D.O.F. 28-11-2012).

Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. (D.O.F. 20-08-2001 y su reforma D.O.F. 28-07-2010).

Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. (D.O.F. 28-07-2010).

Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. (D.O.F 14-01-1999, última reforma D.O.F. 28-11-2012).

Reglamento de la Ley Federal de la Entidades Paraestatales. (D.O.F. 26-01-1990, última reforma D.O.F. 23-11-2010).

Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria. (D.O.F. 28-06-2006 y su reforma D.O.F. 05-11-2012).

Reglamento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. (D.O.F. 11-06-2003).

Capítulo I. Diagnóstico

El territorio nacional alberga una biodiversidad única en el planeta, por lo que es importante impulsar la protección y el cuidado de los recursos naturales que son la base para una economía sana y para la vida digna de un amplio número de personas en nuestro país. Las áreas forestales del país tienen, en la perspectiva actual, una importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de los servicios ecosistémicos,¹ para satisfacer la demanda nacional de productos forestales y contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población que los habita, situación que hoy es reconocida ampliamente, por lo que las estrategias de intervención deben orientarse a un manejo adecuado, tanto del acervo forestal como de la calidad y características que éste debe mantener.

I.1 Estado de los recursos forestales

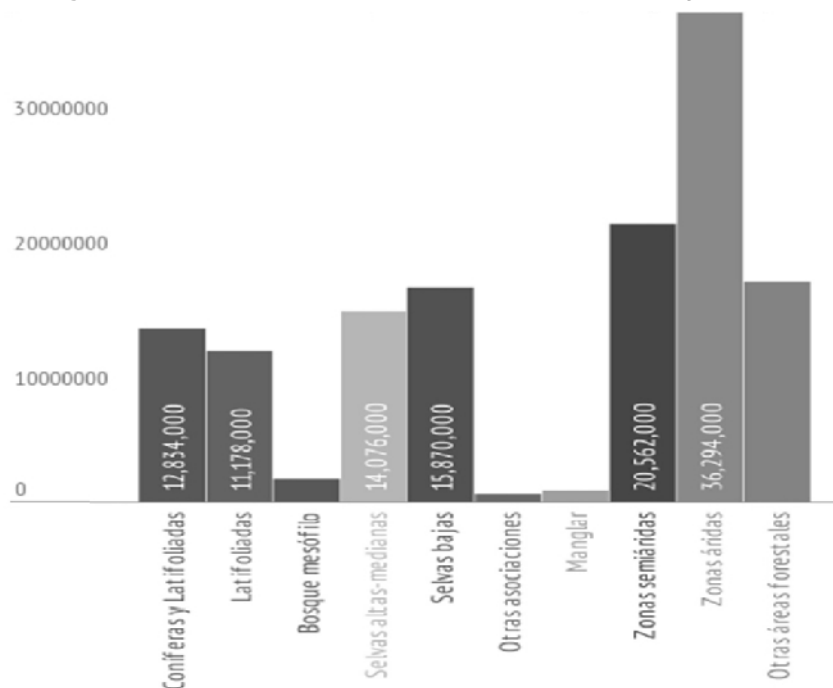
México cuenta con 138 millones de hectáreas (ha) con vegetación forestal, equivalentes a 70% del territorio nacional (Figura 1). De esa superficie forestal 47% está arbolada, es decir, cubierta por bosques y selvas y otros ecosistemas dominados por formas arbóreas (petén, manglar, mezquiales, huizachales, entre otros), mientras que 53% restante corresponde a otro tipo de vegetación forestal como el matorral xerófilo y otras áreas forestales (popal, tular, pastizal natural, vegetación halófila y gypsófila).

Las condiciones topográficas y climáticas del país le permiten albergar ejemplos de casi todos los tipos de ecosistemas conocidos del planeta. Las selvas perennifolias, contribuyen a la flora mexicana con más de 5,000 especies y las selvas secas con unas 6,000 especies.²

Los bosques mesófilos de montaña abarcan más de 1.7 millones de ha, los manglares ocupan una superficie de 887 mil ha y la vegetación comprendida en la categoría de otras asociaciones (palmares, sabana, selva de galería, entre otros) es de 575 mil ha de la superficie forestal del país. La extensión de estas formaciones vegetales, constituyen ecosistemas sumamente importantes desde el punto de vista de su biodiversidad, las altas tasas de captura de carbono y su capacidad de amortiguamiento ante eventos hidrometeorológicos extremos, entre otros aspectos relevantes.

Como resultado de procesos de diversificación y especiación, los bosques mexicanos contienen hoy en día, alrededor de 50% de las especies conocidas de pino (*Pinus spp*) en el mundo y cerca de 33% de las especies conocidas de encinos (*Quercus spp*). Por su parte, los matorrales xerófilos que constituyen las formaciones más abundantes, pese a tener una escasa riqueza de especies por kilómetro cuadrado, contribuyen también con unas 6,000 especies al grupo de flora fanerógama del país, nuevamente con abundantes especies endémicas.³

Figura 1. Distribución de la superficie forestal por tipo de vegetación.



Fuente: CONAFOR. 2012. Informe de Resultados 2004-2009. Inventario Nacional Forestal y de Suelos.

¹ Aquellos productos y procesos derivados del funcionamiento de los ecosistemas de los cuales las poblaciones humanas obtienen beneficios. (Millenium Ecosystem Assesment, 2005).

² Villaseñor, 2004 y Rzedowski, 1998, citados por Challenger, A. y J. Soberón, 2009. Los ecosistemas terrestres. México. Vol. I, 87-108p.

³ Idem

De acuerdo con la zonificación forestal del país (Cuadro 1),⁴ en la categoría de zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido, se identificó una superficie de 38.7 millones de ha, dentro de las cuales 25.3 millones de ha corresponden a 175 áreas naturales protegidas.

En la categoría de zonas de producción se ubican 119.6 millones de ha y, dentro de éstas, 15.9 millones tienen potencial de producción alto, caracterizadas por tener una cobertura de copa de más de 50% o una altura promedio de los árboles dominantes igual o mayor a 16 metros.

En cuanto a las zonas de restauración, se identifican 14.7 millones de ha, de las cuales 8.9 millones se caracterizan por tener una cobertura de copa inferior a 20% y mostrar evidencia de erosión laminar del suelo.

Cuadro 1. Zonificación de las áreas forestales de México

Categoría	Clave de Subcategoría	Nombre de Subcategoría	Superficie (ha)	Subtotal
Conservación y aprovechamiento restringido	I A	Áreas Naturales Protegidas	25,389,391	38,751,665
	I C	Áreas localizadas arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar	515,756	
	I D	Terrenos con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados	390,301	
	I E	Áreas cubiertas con vegetación de manglar o bosque mesófilo de montaña	2,741,330	
	I F	Áreas con vegetación de galería	176,777	
	I G	Áreas cubiertas con selvas altas perennifolias	3,300,263	
	I H	Vegetación para conservación (tular, peten, pastizal halófilo, entre otros)	6,237,847	
Producción	II A	Terrenos forestales de productividad alta, caracterizados por tener una cobertura de copa de más del cincuenta por ciento o una altura promedio de los árboles dominantes igual o mayor a dieciséis metros.	15,949,637	119,625,239
	II B	Terrenos forestales de productividad media, caracterizados por tener una cobertura de copa de entre veinte y cincuenta por ciento o una altura promedio de los árboles dominantes menor a dieciséis metros	21,676,454	
	II C	Terrenos forestales de productividad baja, caracterizados por tener una cobertura de copa inferior al veinte por ciento	8,534,099	
	II D	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas y semiáridas	42,726,551	
	II E	Terrenos adecuados para realizar forestaciones	20,484,587	
	II F	Terrenos preferentemente forestales	10,253,911	

⁴ La zonificación forestal fue el resultado de un grupo de trabajo integrado por la Direcciones Generales de Gestión Forestal y de Suelos y de Estadística e Información Ambiental (ambas de SEMARNAT) y por la CONAFOR y fue Publicada el 30 de noviembre de 2011 en el Diario Oficial de la Federación.

Categoría	Clave de Subcategoría	Nombre de Subcategoría	Superficie (ha)	Subtotal
Restauración	III A	Terrenos forestales con degradación alta y que muestren evidencia de erosión severa, con presencia de cárcavas	1,672,338	14,682,032
	III B	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación baja, caracterizados por tener una cobertura de copa inferior al veinte por ciento y mostrar evidencia de erosión laminar	380,519	
	III C	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media, caracterizados por tener una cobertura de copa menor al veinte por ciento y mostrar evidencia de erosión severa, con presencia de canalillos	1,643,168	
	III D	Terrenos forestales o preferentemente forestales degradados que se encuentren sometidos a tratamientos de recuperación, tales como regeneración natural	8,938,660	
	III E	Terrenos preferentemente forestales, caracterizados por carecer de vegetación forestal y mostrar evidencia de erosión severa, con presencia de cárcavas.	2,047,347	

Fuente: CONAFOR. Elaboración a partir de la zonificación forestal, 2011.

Por otra parte, el rol de los ecosistemas forestales en el cambio climático global es de suma importancia, tanto desde el punto de vista de su potencial de mitigación –por la captura de CO₂ que se emite, como por su contribución a las emisiones debido al cambio de uso de suelo.

En México, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provenientes del sector uso de suelo, cambios de uso del suelo y silvicultura, entre 1990 y 2002, se estimaron en 89.86 MtCO₂e promedio por año, lo que representaba 14% de las emisiones totales de México. En el año 2006, estas emisiones se estimaron en 70.2 MtCO₂e, que representaron 9.9% del total nacional,⁵ y para el año 2010 se estimaron en 46,892.4 MtCO₂e que representan el 6.3% del total nacional.

1.2 Contexto social

El fin último de toda política pública es elevar la calidad de vida de las personas, por lo que el diagnóstico debe ir acompañado de información que dé cuenta de la situación socioeconómica de las 11.04 millones de personas⁶ que habitan en las zonas forestales de México.

El Cuadro 2 muestra la disparidad que existe entre las zonas forestales con el resto del país, la cual es particularmente pronunciada en lo referente a las características de las viviendas. Por ejemplo, el porcentaje de viviendas particulares habitadas sin drenaje es casi cuatro veces mayor en las áreas forestales que en todo el país. Algo similar se observa respecto a la disponibilidad de agua entubada, en donde el porcentaje nacional es de 11% de viviendas sin este servicio y de 30% en las áreas forestales. Finalmente, cabe mencionar que a pesar de que en México sólo 19% de las viviendas particulares habitadas están en un área forestal, es ahí donde habita 45% de las personas analfabetas de 15 años y más, 68% de las viviendas sin drenaje, 67% de las viviendas sin energía eléctrica y otras características similares. Es decir, es en las áreas forestales donde se encuentran los mayores niveles de rezago.

⁵ INECC.2012. México Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

⁶ Estimación realizada considerando localidades menores a 2,500 habitantes, ubicadas dentro de terrenos que sustentan vegetación forestal y en un radio máximo de 500 metros a las áreas forestales, con base en la carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie IV de INEGI 2007 y los datos del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

Cuadro 2. Comparativo de variables sociodemográficas de las zonas forestales a nivel localidad con el resto del país 2010.

Variable	Áreas forestales (A)		Áreas rurales de México (B)		México (C)		(A) / (B)	(A) / (C)
	(miles hab.)	%	(miles hab.)	%	(miles hab.)	%		
Población								
Pob. de 15 años y más analfabeta	2,427	10	2,659	10	5,339	5	91	45
Pob. de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	287	1	340	1	933	1	84	31
Pob. de 15 años y más con ed. básica incompleta	3,510	15	3,934	15	9,866	9	89	36
Pob. sin acceso a servicios de salud	8,469	36	9,498	36	37,820	34	89	22
Viviendas particulares habitadas	(miles VPH)	%	(miles VPH)	%	(miles VPH)	%	%	%
Viviendas particulares habitadas (VPH)	5,368	100	6,061	100	28,056	100	89	19
VPH con piso de tierra	831	15	905	15	1,707	6	92	49
VPH sin excusado o sanitario	742	14	815	13	1,284	5	91	58
VPH sin agua entubada	1,588	30	1,782	29	3,107	11	89	51
VPH sin drenaje	1,686	31	1,832	30	2,481	9	92	68
VPH sin energía eléctrica	320	6	341	6	478	2	94	67
VPH sin refrigerador	2,091	39	2,274	38	5,012	18	92	42
VPH sin lavadora	3,169	59	3,491	58	9,395	33	91	34

Fuente: CONAFOR. Elaboración a partir de información de Zonificación Forestal y del Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

El desarrollo forestal sustentable requiere también de una adecuada comprensión de las relaciones sociales que se establecen en torno a ellos. Un aspecto relevante es la situación de la tenencia de los recursos forestales en México, la cual se identifica por su carácter colectivo, denominado propiedad social, ya que una gran proporción de los terrenos forestales es propiedad de núcleos agrarios conformados por ejidos y comunidades. De acuerdo con información obtenida del Atlas de Propiedad Social y Servicios Ambientales realizado por el Registro Agrario Nacional (RAN) en 2012⁷, existen 15,584 núcleos agrarios, con superficies mayores a 200 ha de extensión, quienes tienen la propiedad de 62.6 millones de ha de bosques, selvas y vegetación forestal de zonas áridas, lo que equivale a 45% de la superficie forestal del país.

El carácter de la propiedad social de la tenencia de la superficie forestal y el manejo de recursos de uso común ha sido analizado en diversos estudios y se ha determinado que en muchos casos éstos han sido manejados de manera sustentable, brindando diversos beneficios sociales, económicos y ambientales a la población, especialmente a los grupos más vulnerables de la sociedad (Madrid, 2009).

1.3 Problemática identificada

Deterioro de los ecosistemas forestales

La superficie ocupada por los ecosistemas terrestres naturales ha presentado grandes cambios en su distribución original debido a la presencia de factores de deterioro, tales como el sobrepastoreo, los incendios forestales dañinos, la tala clandestina, la extracción de tierra de monte, la minería a cielo abierto, las plagas y enfermedades forestales, las prácticas de manejo inadecuadas, pero sobre todo, a los procesos de expansión de otros usos de suelo que se han registrado en el país con el fin de utilizar las superficies para desarrollar otras actividades productivas, principalmente agricultura y ganadería.

⁷ Registro Agrario Nacional (RAN) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2012. Atlas de propiedad social y servicios ambientales en México, México, D.F., pp. 32

Las causas subyacentes que explican los procesos de deterioro de los ecosistemas forestales forman parte de un sistema complejo y multifactorial⁸, en donde destacan los aspectos demográficos (presión de la población, migración), el diseño y aplicación de políticas públicas para el desarrollo rural, la gobernanza, la organización social, el grado de desarrollo del capital social, el desarrollo tecnológico, las respuestas productivas ante cambios en los mercados para ciertos productos primarios (aguacate, frutas, productos pecuarios, entre otros), la pobreza y marginación, los factores económicos asociados al empleo, al consumo y a los precios de bienes y servicios, los aspectos culturales, los problemas de seguridad en el medio rural, y el cambio climático global, entre otros factores.

Cambio de uso de suelo ilegal de terrenos forestales.

Entre los principales problemas que enfrenta el sector forestal se encuentra la deforestación ocasionada, en gran parte, por procesos de expansión de otros usos del suelo para el desarrollo de otras actividades productivas. Las razones relacionadas con esta dinámica se refieren básicamente a que las personas dueñas y poseedoras de terrenos forestales optaron por emplear sus tierras en usos económicos alternativos al aprovechamiento forestal, con la finalidad de tener ingresos en plazos cortos, no necesariamente permanentes o sostenibles.

Mediante un análisis de la dinámica de cambio de los recursos forestales del país, realizado por la CONAFOR, con información de las Cartas de Uso de Suelo y Vegetación (Series IIv3r, III y IV) del INEGI para el Informe Nacional de la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010, se estima que en el periodo 2000 a 2005, la deforestación neta anual⁹ fue de 235 mil ha por año, en tanto que para el periodo 2005 a 2010 fue de 155 mil ha por año, de las cuales nueve mil correspondieron a bosques templados y 146 mil a selvas (Cuadro 3).

Cuadro 3. Superficie deforestada y tasa de deforestación entre 1990 y 2010.

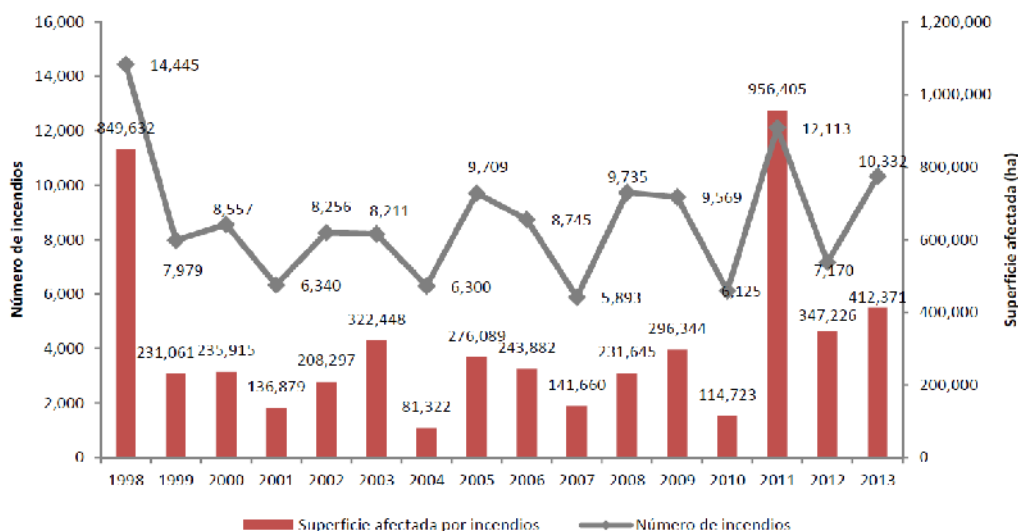
Indicador	1990-2000	2000-2005	2005-2010
Deforestación (pérdida de superficie anual promedio) (miles de ha)	-354	-235	-155
Tasa de deforestación anual promedio (%)	-0.52	-0.35	-0.24

Fuente: FAO Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010. Informe principal Roma 2010.

Incendios forestales

Respecto a los incendios forestales, 97% de los casos son generados por actividades humanas y 3% por fenómenos naturales. De 1998 a 2013 se han registrado anualmente, en promedio, 8 mil 717 incendios forestales que han afectado 317 mil 869 hectáreas (ha) por año, lo que se traduce en una afectación de 36 ha por cada incendio ocurrido (CONAFOR, 2013).

Figura 4. Superficie afectada por incendios (ha) y número de Incendios.



Fuente: CONAFOR, 2013.

⁸ Challenger, A. y R. Dirzo, 2009. Factores de cambio y estado de la biodiversidad. En: J. Sarukhán, R. Dirzo, R. González e I. March, (Comps).Capital natural de México, vol.II: Estado de conservación y tendencias de cambio. CONABIO, México, D.F., pp. 37-73.

⁹ La FAO define la deforestación como: "La transformación del bosque en otro uso de la tierra o la reducción de la cubierta de copa por debajo del 10 por ciento. La deforestación implica la pérdida duradera o permanente de la cubierta forestal y la transformación del bosque en tierras dedicadas a otros usos". Con base en esta definición los países reportan a la FAO las cifras de deforestación para su integración y publicación en la "Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales", (FRA).

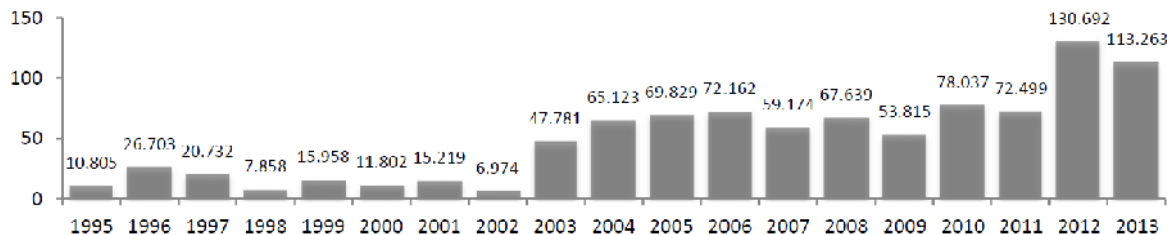
De acuerdo con el actual conocimiento científico, se pronostica que los incendios forestales tendrán una mayor dificultad para su control, si no se toman acciones adecuadas de prevención, detección, combate, de manejo de combustibles y de restauración de las áreas quemadas.

Plagas y enfermedades forestales.

El cambio climático es uno de las factores que está determinando el comportamiento de insectos y patógenos y sus efectos en los ecosistemas forestales. Hasta 1998, el promedio de superficie afectada por plagas y enfermedades era de 23 mil ha anuales distribuidas en descortezadores, defoliadores, barrenadores y muérdago, principalmente. Entre 1999 y 2010 la superficie promedio anual fue de 51 mil ha afectadas.¹⁰

Actualmente, la superficie afectada por plagas y enfermedades presentó una baja comparado con el año anterior, sin embargo, en los últimos 10 años presentaba un notorio incremento. (Figura 3).

Figura 3. Superficie afectada por plagas y enfermedades (Miles de hectáreas).



Fuente: Gerencia de Sanidad, CONAFOR, 2013.

Tala ilegal

La tala ilegal representa 8% de las causas de la deforestación,¹¹ y de acuerdo a estimaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la producción de madera ilegal representa 30% del volumen anual autorizado en el país.¹² La tala ilegal se asocia a diversos factores tales como: insuficiente capacidad operativa para la aplicación de la legislación forestal y ambiental, problemas de gobernanza y tenencia de la tierra, sobrerregulación y restricciones para incorporarse al aprovechamiento forestal, corrupción, fallas en la aplicación de justicia, ausencia de controles suficientes y adecuados del mercado¹³ y, más recientemente, a delincuencia organizada.

La extracción ilegal de madera impacta de manera directa a la producción legal al ocupar su mercado y genera impactos directos sobre la degradación del recurso forestal y la pérdida de especies vegetales y animales que dependen de los bosques y las selvas. La caída del volumen de producción tiene diversas causas, pero una de ellas es la competencia que enfrenta la madera legal en términos de precio, ya que la madera clandestina resulta más barata al no pagar impuestos ni incluir costos de manejo forestal, deprimiendo los precios y desplazando con precios bajos a los productores legales.¹⁴

Baja producción y productividad del sector forestal

Se estima que de las 64.9 millones de ha cubiertas por bosques y selvas, 15 millones de ha tienen potencial para el aprovechamiento comercial de recursos forestales maderables, sin embargo su incorporación a la producción se ve limitada por problemas legales, técnicos o administrativos, tales como los conflictos agrarios por la tenencia de la tierra, de organización de las y los dueños de los terrenos, la falta de vías de acceso a las áreas forestales, de desarrollo o transferencia de tecnología adecuada a los productos y especies, de mercado y los altos costos de transacción, entre otros factores.

Existen 7.4 millones de ha incorporadas al manejo forestal que sustentan la producción forestal maderable del país, la cual fue de 5.9 millones de metros cúbicos de madera en rollo (m³r) durante 2012, frente a un consumo aparente de 17.9 millones de m³r en ese mismo año,¹⁵ lo cual significa que la producción maderable nacional satisfizo en 2012 33% del mercado interno (Figura 4).

¹⁰ SEMARNAT. 2012. <http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Pages/sniarn.aspx>

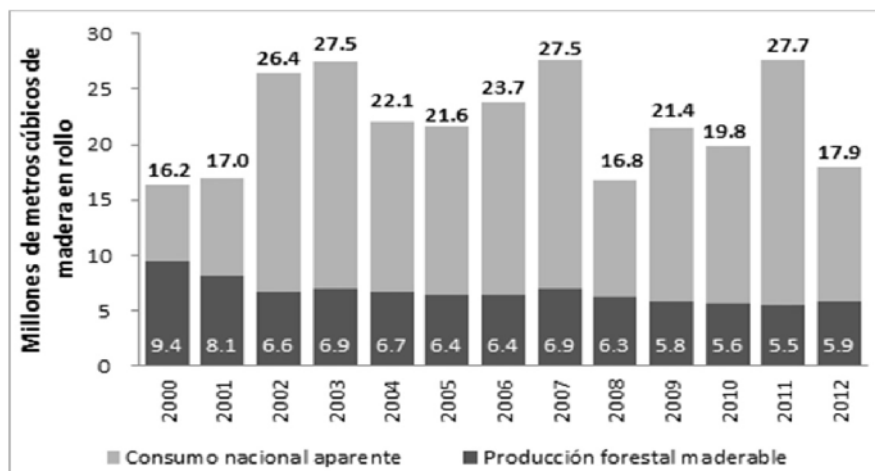
¹¹ Elvira, J.2006. El cambio de uso de suelo y sus repercusiones en la atmósfera. México. p. 192.

¹² Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, consultado en <http://www.profepa.gob.mx/PROFEPA/RecursosNaturales/Forestal/>, (13 de junio de 2009)

¹³ Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible. 2012 Un nuevo enfoque para combatir la tala y el comercio de madera ilegal en México. Nota 33. Agosto 2012

¹⁴ Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible.2012. El mercado ilegal de la madera en México. Septiembre de 2007.

¹⁵ Presidencia de la República. 1er Informe de Gobierno 2012-2013. Anexo Estadístico. México.2013.

Figura 4. Comparativo de producción/consumo aparente forestal 2000-2012.

Fuente: SEMARNAT. Anuario Estadístico de la Producción Forestal. México.2013

Entre las principales causas que han motivado la falta de incorporación al manejo y la tendencia decreciente de la producción maderable se encuentran:

Usos de sistemas silvícolas extensivos en terrenos forestales de alta productividad.¹⁶

Inadecuadas prácticas de manejo forestal.

Infraestructura caminera poco eficiente e infraestructura ferroviaria insuficiente.

Altos costos de extracción derivados de costos fijos elevados y sistemas de extracción de baja productividad.

Altos costos de transacción relacionados con los procedimientos para obtener autorizaciones de programas de manejo forestal y por las inspecciones de aprovechamientos.

Escasez de esquemas financieros para el sector.

Falta de inversión y rezago tecnológico en todos los eslabones de las cadenas de valor.

Aproximadamente 18% de los productores con derechos de aprovechamiento “sub reporta” sus volúmenes.

Problemas de comercialización de la madera.

Substitución de producto nacional por producto importado, por baja competitividad de los precios de la madera nacional en bosques naturales.

La extracción y el transporte de madera tienen diferentes obstáculos. Algunas técnicas son atrasadas y el parque de maquinaria, en su mayoría, es obsoleto. Los productores y contratistas no ganan lo suficiente para renovar su tecnología porque la productividad es baja y los costos son altos. Algunas prácticas de extracción causan impactos negativos al suelo, dificultan la optimización del valor de la madera y representan una pérdida económica, tanto para los productores primarios como para la industria de transformación.

Los problemas se centran en los altos costos de extracción y transporte, generados principalmente por las condiciones de los caminos de acceso así como los sistemas de abastecimiento tradicionales (arrime y carga manual, con bestias y/o motogrúas) y el sistema de transporte. Esta situación incide también en un deficiente manejo técnico y administrativo del recurso.

No obstante la importancia de sus recursos forestales, la actividad silvícola y las cadenas productivas forestales han sufrido un proceso continuo de deterioro y pérdida de competitividad, principalmente por los obstáculos que representan los altos costos de transporte y la falta de infraestructura tecnológica que agregue valor a los procesos productivos.

En materia de plantaciones forestales comerciales, al cierre del año 2012 solamente se han logrado establecer 242 mil ha de las cuales, poco más de 86 mil ha corresponden a plantaciones de especies no maderables como la candelilla, lechuguilla, hule y la palma comedor.

¹⁶ Los sistemas silvícolas extensivos en sitios de alta productividad no permiten aprovechar el potencial de incremento en volumen de la masa forestal, lo cual ocasiona que no se desarrolle el incremento óptimo de la masa forestal.

Existen barreras importantes para esta actividad, tal como la sobrerregulación, la falta de acceso a la tierra por parte de los inversionistas (poca disponibilidad de territorios compactados con aptitud forestal, que impiden aprovechar economías de escala), las restricciones a la introducción y desarrollo de especies de alta productividad, los escasos incentivos fiscales y los subsidios poco competitivos con respecto a los que tienen otros países e incluso otros sectores a nivel nacional, ausencia de estudios de mercado y planes de negocio, los productos no están enfocados a satisfacer la demanda del mercado, el desconocimiento de esta actividad por parte de las personas dueñas y poseedoras de terrenos y la falta de confianza de los inversionistas para asociarse con el sector social para el desarrollo de proyectos de plantaciones forestales comerciales.

Industria Forestal

Desde el punto de vista de la transformación de las materias primas forestales, el problema radica en la baja disponibilidad de la oferta de madera nacional, la baja competitividad y una ineficiente transformación industrial. Si bien algunas empresas han cubierto las deficiencias del abasto nacional con importaciones (caso industria de la celulosa) a otras no les es posible importar el tipo de materia prima que requieren, y por tanto, han perdido terreno en el mercado nacional tal como ocurrió con la industria de tableros.

Contribución a la economía nacional

El valor de los ecosistemas forestales se expresa en los ámbitos de lo ambiental, lo social y lo económico. Una forma de acercarse a una valoración en este último ámbito, es observar la participación del sector forestal en la economía nacional y es allí donde se denota que, dado el acervo de recursos forestales existente, el sector podría jugar un papel mucho más importante en la economía nacional, contribuyendo a la generación de empleos y de ingresos siempre que se implementen estrategias exitosas de manejo sustentable.

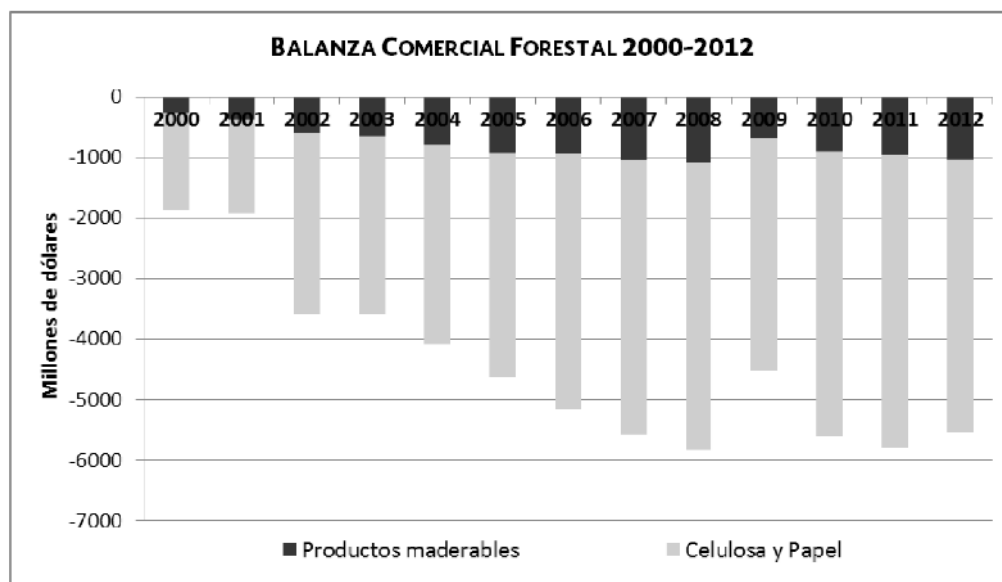
Cuadro 4. Participación promedio del sector forestal en el PIB

Concepto	Participación 2003 – 2012		
	En el PIB Nacional	En el PIB Agropecuario	En el PIB Forestal
Subsector 113 Aprovechamiento forestal	0.13%	3.36%	19.76%
Subsector 321 Industria de la madera	0.17%	4.61%	27.11%
Subsector 322 Industria del papel	0.34%	9.04%	53.13%

Fuente: Elaboración con base en los datos del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), consultado en línea <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?idserPadre=10200110#D10200110> (vi: 8 de noviembre de 2013)

Es importante observar que para el sector silvícola la balanza comercial pasó de un déficit de 371.7 millones de dólares en 2001, a 1,026 millones en el año 2012, lo que representó un incremento de 2.76 veces. Para el sector manufacturas de celulosa y papel, el déficit pasó de -1,551 millones de dólares a -4,513 lo que representó un incremento del déficit de 2.90 veces, tal como se observa en la Figura 5 y Cuadro 5.

Figura 5. Comportamiento de la Balanza Comercial Forestal 2000-2012



Fuente: SEMARNAT. Anuario Estadístico de la Producción Forestal. México.2013

Cuadro 5. Indicadores del saldo de la balanza comercial forestal

Indicador	2001	2012
Saldo de Balanza Comercial Forestal (millones de dólares)	-\$1,923	\$-5,539.5
Saldo de Balanza Comercial del Sector Silvícola (millones de dólares)	-\$371.7	-\$1,026.4
Saldo de Balanza Comercial de Manufacturas de celulosa y papel (millones de dólares)	-\$1,551.6	-\$4,513.1

Fuente: SEMARNAT. Anuario Estadístico de la Producción Forestal. México.2013

Entorno institucional

El desarrollo forestal sustentable, requiere un entorno o contexto favorable constituido por aspectos que afectan de manera transversal los temas que se han analizado previamente, por lo que en este ámbito se encuentran problemas relacionados con la coordinación institucional, con el marco jurídico aplicable, con el diseño y aplicación de políticas públicas, con el desarrollo y fortalecimiento de capacidades institucionales, el desarrollo de ciencia y tecnología y el acceso al financiamiento adecuado.

El tema de las señales que reciben los actores involucrados en el desarrollo forestal no es menor, ya que ellas ejercen gran influencia sobre el comportamiento de dichos actores. En el ámbito forestal, los mensajes enviados por el marco jurídico forestal-ambiental y la estructura institucional gubernamental, deben ser claros y orientados a objetivos comunes.

El marco jurídico complejo refiere al complicado entramado entre leyes, reglamentos y normas que planifican el desarrollo forestal sustentable y aquellas que orientan sobre la sustentabilidad ambiental de todas las actividades que se lleven a cabo en terrenos forestales, lo cual incrementa los costos para incursionar en actividades de aprovechamiento sustentable de terrenos forestales y desincentiva la atracción de inversiones.

El financiamiento forestal es insuficiente en los programas de las instituciones bancarias. Entre los principales factores que limitan el acceso al crédito forestal se encuentran: (i) la falta de líneas de crédito adaptadas a la demanda del sector y a las necesidades locales, debido al escaso conocimiento y experiencia del sector financiero, (ii) los largos periodos de maduración de los proyectos debido al ciclo biológico natural de los productos forestales, lo que expone a los inversionistas a mayor riesgo, (iii) la tenencia de la tierra en ejidos y comunidades que generan incertidumbre, en particular en las inversiones a largo plazo, limitando las opciones de garantía y (iv) la falta de capacidad institucional de los prestatarios para la gestión de préstamos e inversiones a largo plazo.

Por la parte institucional, se reconoce la necesidad de fortalecer las capacidades y perfiles profesionales de las y los servidores públicos que dictaminan, supervisan, evalúan e inspeccionan los diferentes instrumentos de planeación y ejecución para la conservación, protección y uso de los recursos forestales, así como el fortalecimiento y la suficiencia de recursos materiales, presupuestales y humanos para llevarla a cabo.

Se percibe un bajo nivel de investigación y desarrollo tecnológico (I&D) forestal, con limitaciones en el financiamiento de los proyectos y a que tanto la infraestructura, como los recursos humanos mantienen poca vinculación con el sector productivo; y a una inadecuada estrategia de fomento a la innovación tecnológica forestal.

La asistencia técnica forestal continúa presentando retos importantes en cuanto a la eficiencia y eficacia con que se otorgan. Se han identificado áreas de oportunidad en cuanto a la calidad, compromiso y responsabilidad con que se brinda por parte de profesionales vinculados al sector forestal.

1.4 Conclusiones del diagnóstico

Entre las causas más visibles del deterioro de los ecosistemas forestales se encuentran el sobrepastoreo, la tala clandestina, el cambio de uso del suelo de los terrenos forestales, la ocurrencia de incendios, la recolección de leña, el aprovechamiento forestal no sustentable y la presencia de plagas y enfermedades.

Estas causas se originan por factores como las escasas alternativas económicas locales en el medio rural, incentivos desfavorables al uso forestal, el desarrollo de prácticas agropecuarias no sustentables, la demanda insatisfecha de productos forestales, la asesoría técnica de calidad irregular y los altos costos de producción.

En el contexto social, la marginación, la pobreza rural y la necesidad de satisfacer necesidades básicas, aunada a bajos niveles de organización al interior de las comunidades y ejidos, la falta de visión estratégica y de habilidades gerenciales de las personas dueñas, poseedoras y usuarias de terrenos forestales, derivan en el uso no sustentable o en la deforestación de los bosques y selvas de México.

Hablando de los servicios ecosistémicos que prestan las áreas forestales del país, la falta de reconocimiento e internalización de su valor en la economía, favorecen también el cambio de uso de suelo para otros fines, tales como el agropecuario, el urbano, industrial o de turismo.

En lo que respecta a los mercados, las restricciones a la liquidez limitan la posibilidad de realizar inversiones productivas con un enfoque de sustentabilidad, este problema es especialmente acuciante en el sector forestal, debido a que comúnmente los aprovechamientos forestales requieren inversión que rinde frutos en un plazo mayor que otro tipo de inversiones, por ejemplo las agropecuarias. Por otra parte, la falta de financiamiento en bienes públicos, como la tecnología, limitan el desarrollo de la producción y productividad forestal. Se reconoce que existen recursos públicos dirigidos hacia la investigación, no obstante, a la fecha, no se han observado frutos tangibles de ésta, por lo que se sigue considerando una problemática que restringe el aprovechamiento forestal sustentable. Asimismo, la falta de información del sector representa costos de transacción a productores y tiene como consecuencia que no se desarrollen plenamente los mercados de productos forestales.

Desde la perspectiva institucional, la insuficiente capacidad para coordinarse sectorial e interinstitucionalmente a diferentes escalas, comúnmente deriva en un inadecuado diseño e implementación de políticas públicas, entre los que destaca la competencia sectorial por el uso del suelo, la inadecuada alineación de incentivos, la incertidumbre jurídica para las y los dueños y poseedores de recursos forestales, en particular, los conflictos agrarios por la tenencia de la tierra continúan siendo una barrera para incorporar superficies al manejo forestal. A lo anterior se agrega la burocratización, corrupción, una regulación compleja para las actividades forestales, la falta de aplicación efectiva de las leyes y de la normatividad vigente, así como la insuficiente capacidad de inspección y vigilancia de los recursos forestales.

Los procesos de deterioro de los ecosistemas forestales tienen importantes consecuencias, como la sedimentación de ríos, azolves en obras hidráulicas y cuerpos de agua, la pérdida de fertilidad de terrenos agropecuarios y el incremento de la erosión y desertificación, el aumento en la vulnerabilidad de los bosques, mayores emisiones y disminución de la captura de GEI y la pérdida de biodiversidad y de los servicios ecosistémicos que sustentan el bienestar de la sociedad. Éstas a su vez, ocasionan la pérdida de capacidad para la producción de alimentos, pérdida de oportunidades económicas y productivas, pérdida de empleos, baja capacidad de adaptación al cambio climático en múltiples sectores y mayores efectos del cambio climático y de elevación de los costos de enfrentarlo.

Estos efectos se traducen en un aumento de pobreza y migración, mayor vulnerabilidad ante el cambio climático y, finalmente, disminución de satisfactores para la sociedad y una disminución del desarrollo humano.

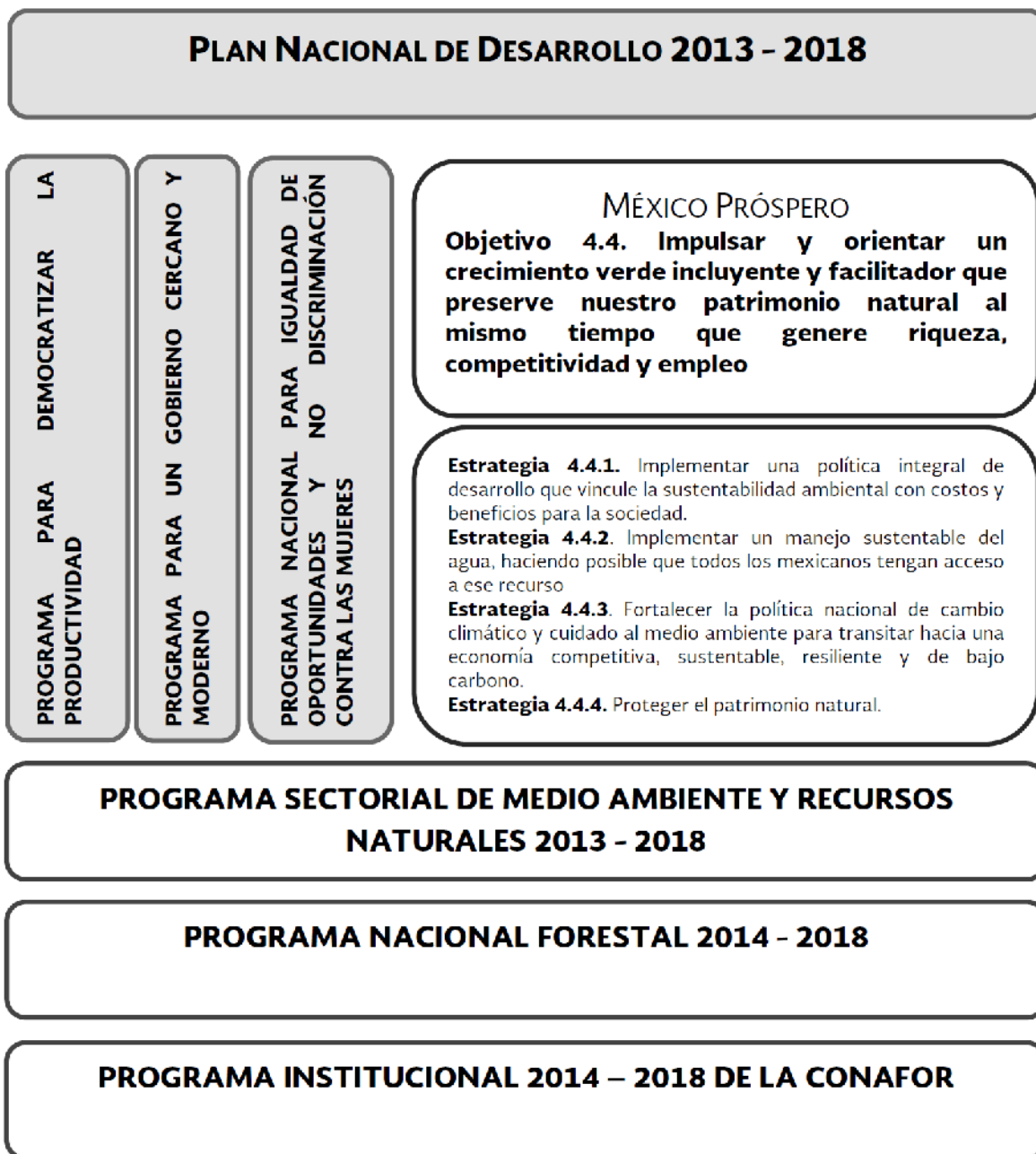
Las condiciones generales del sector que se presentaron con anterioridad, aunadas a la multiplicidad de actores participantes, demandan una planeación y coordinación efectiva de acciones que contribuyan a mejorar el sector forestal y propicien una cultura y participación social que concuerden con los valores de uso y aprovechamiento sustentable de los recursos.

Para hacer frente a estas condiciones y dar respuesta a las demandas del sector forestal, el Gobierno de la República en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 consideró la elaboración del PRONAFOR, el cual tiene un enfoque transversal y requiere la participación coordinada de las dependencias y entidades de los tres órdenes de gobierno.

En este contexto, el presente Programa Institucional 2014-2018 de la CONAFOR, retoma las estrategias y líneas de acción establecidas en el PRONAFOR, que le corresponde desarrollar de manera directa a esta entidad, en el ámbito de las funciones y atribuciones que la legislación y normatividad vigente le han conferido a la CONAFOR, para desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de protección, conservación y de restauración en materia forestal, así como para participar en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable y sus instrumentos.

Capítulo II. Alineación a Metas Nacionales

El Programa Institucional 2014-2018 de la CONAFOR está alineado al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 con la Meta Nacional IV "México Próspero" y contribuirá a cumplir con el objetivo 4.4 relativo a "Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo".



El Programa Institucional 2014-2018 de la CONAFOR (PIC) está alineado a lo establecido en el Programa Nacional Forestal 2014-2018 (PRONAFOR), y contribuirá al cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Objetivo 1. Incrementar la producción y productividad forestal sustentable.**
- Objetivo 2. Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales.**
- Objetivo 3. Proteger los ecosistemas forestales.**
- Objetivo 4. Impulsar y fortalecer la gobernanza forestal y el desarrollo de capacidades locales.**
- Objetivo 5. Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable.**

En los siguientes cuadros se especifica la alineación de los diferentes objetivos del Programa Institucional con la Meta Nacional, así como con los objetivos y estrategias sectoriales del PROMARNAT 2013-2018 y del PRONAFOR 2014-2018.

.Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo sectorial PROMARNAT	Estrategia sectorial PROMARNAT	Objetivo del PRONAFOR/PIC
<p>México Próspero</p>	<p>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.</p>	<p>Objetivo 1 Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente.</p>	<p>Estrategia 1.1. Contribuir a una economía regional basada en la producción sustentable y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales.</p>	<p>Objetivo 1. Incrementar la producción y productividad forestal sustentable.</p> <p>Objetivo 2 Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales.</p> <p>Objetivo 3 Proteger los ecosistemas forestales.</p> <p>Objetiva 4 Impulsar y fortalecer la gobernanza forestal y el desarrollo de capacidades locales.</p>
			<p>Estrategia 1.4 Alinear y coordinar programas federales, e inducir los estatales y municipales, para fomentar el mejor desempeño ambiental del sector productivo.</p>	<p>Objetivo 5 Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable.</p>
			<p>Estrategia 1.5 Atender y aprovechar la Agenda Internacional sobre Crecimiento Verde.</p>	<p>Objetivo 5 Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable.</p>

Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo sectorial PROMARNAT	Estrategia sectorial PROMARNAT	Objetivo del PRONAFOR/PIC
México Próspero	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.	Objetivo 2. Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero.	Estrategia 2.2 Consolidar el Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC) y sus instrumentos de forma transversal, incluyente y armonizados con la agenda internacional.	Objetivo 5 Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable.
		Objetivo 3. Fortalecer la gestión integral y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y los ecosistemas.	Estrategia 3.1 Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.	Objetivo 2 Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales.
		Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural.	Estrategia 4.1 Fomentar la conservación y restauración de los ecosistemas y su biodiversidad, para mantener el patrimonio natural y sus servicios ambientales.	Objetivo 2 Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales.
			Estrategia 4.2 Desarrollar y fortalecer la producción y productividad forestal, para mejorar la calidad de vida de propietarios y poseedores del recurso	Objetivo 1. Incrementar la producción y productividad forestal sustentable. Objetivo 3 Proteger los ecosistemas forestales. Objetivo 4 Impulsar y fortalecer la gobernanza forestal y el desarrollo de capacidades locales.

Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo sectorial PROMARNAT	Estrategia sectorial PROMARNAT	Objetivo del PRONAFOR/PIC
<p>México Próspero</p>	<p>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.</p>	<p>Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural.</p>	<p>Estrategia 4.3 Fomentar el aprovechamiento del patrimonio natural en regiones prioritarias para la conservación y/o con habitantes en marginación y pobreza.</p>	<p>Objetivo 1. Incrementar la producción y productividad forestal sustentable. Objetivo 2 Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales.</p>
			<p>Estrategia 4.5 Promover la integración de diferentes esquemas de conservación, fomento a buenas prácticas productivas y uso sustentable del patrimonio natural.</p>	<p>Objetivo 2 Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales. Objetivo 4 Impulsar y fortalecer la gobernanza forestal y el desarrollo de capacidades locales.</p>
			<p>Estrategia 4.6 Actualizar y alinear la PROFEPA para vigilar y verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental para la protección, conservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.</p>	<p>Objetivo 5 Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable</p>
			<p>Estrategia 4.7 Atender y aprovechar la Agenda Internacional enfocada a proteger, conservar y aprovechar sustentablemente los ecosistemas, su biodiversidad y servicios ambientales.</p>	<p>Objetivo 5 Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable.</p>

Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo sectorial PROMARNAT	Estrategia sectorial PROMARNAT	Objetivo del PRONAFOR/PIC
<p>México Próspero</p>	<p>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.</p>	<p>Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.</p>	<p>Estrategia 5.1 Proteger los ecosistemas y el medio ambiente y reducir los niveles de contaminación en los cuerpos de agua.</p>	<p>Objetivo 3 Proteger los ecosistemas forestales.</p>
		<p>Estrategia 5.6 Fortalecer la verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental en materia de recursos naturales e industria de competencia federal.</p>		
		<p>Estrategia 5.7 Fortalecer a la PROFEPA para vigilar y verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental para la industria y recursos naturales.</p>		
		<p>Objetivo 6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental</p>	<p>Estrategia 6.1 Promover la participación ciudadana en la política ambiental e incorporar en ésta el respeto al derecho humano al medio ambiente sano.</p>	
<p>Estrategia 6.2 Desarrollar, difundir y transferir conocimientos científico tecnológicos sobre medio ambiente y recursos naturales y su vínculo con el crecimiento verde.</p>				

Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo sectorial PROMARNAT	Estrategia sectorial PROMARNAT	Objetivo del PRONAFOR/PIC
México Próspero	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.	Objetivo 6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental	Estrategia 6.4 Promover y facilitar el acceso de información ambiental suficiente, oportuna y de calidad aprovechando nuevas tecnologías de información y comunicación.	Objetivo 5 Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable.
			Estrategia 6.5 Contribuir a la formación de una sociedad corresponsable y participativa con educación y cultura de sustentabilidad ambiental.	Objetivo 4 Impulsar y fortalecer la gobernanza forestal y el desarrollo de capacidades locales.
			Estrategia 6.6 Desarrollar instrumentos de política y mecanismos de participación ciudadana para fortalecer la gobernanza ambiental.	
			Estrategia 6.7 Impulsar la cooperación multilateral, bilateral y regional para fortalecer la gobernanza ambiental.	Objetivo 5 Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable.

Capítulo III. Objetivos, estrategias y líneas de acción

Dada la magnitud, de los recursos forestales, el sector podría tener un papel más relevante en la economía nacional, contribuyendo a la generación de empleos y de ingresos. Para lograrlo es necesario fortalecer el diseño y la ejecución de políticas públicas armonizadas.

México tiene un alto potencial para el desarrollo sustentable del sector basado en sus recursos forestales, las condiciones climáticas y agroecológicas, su posición geográfica, el consumo aparente de productos forestales y la apertura comercial, particularidades que ofrecen expectativas para detonar un importante crecimiento económico que se traduzca en beneficios y mejores condiciones de vida para la población que habita en las áreas rurales del país.

El desarrollo forestal sustentable al que se aspira puede ser alcanzado a través del manejo forestal. El concepto del manejo forestal sustentable (MFS) ofrece un marco para integrar los aspectos ambientales, sociales y económicos para garantizar que la capacidad de los ecosistemas forestales, genere diversos productos y servicios y se mantengan o aumenten en el largo plazo.

Las estrategias y líneas de acción que desarrollará la CONAFOR se orientarán a impulsar las buenas prácticas de manejo del territorio para frenar los procesos que provocan el deterioro de los ecosistemas forestales y la deforestación, fortalecer la gobernanza, impulsar el manejo forestal sustentable, revitalizar la economía forestal, la adecuada protección contra los incendios y plagas forestales, todo ello en beneficio de la población que depende de los ecosistemas forestales y de la sociedad en general.

Bajo este contexto y con la finalidad de que la CONAFOR atienda, en el ámbito de sus atribuciones, la problemática y áreas de oportunidad identificadas en el diagnóstico presentado, a continuación se establecen seis objetivos, de los cuales cinco tienen una alineación y correspondencia directa con los objetivos establecidos en el Programa Nacional Forestal 2014-2018, así como un sexto objetivo, relacionado con estrategias y líneas de acción a desarrollar por la CONAFOR para contribuir al cumplimiento de los objetivos previstos en el Programa para un Gobierno Cercano y Moderno.

1 Objetivo 1. Incrementar la producción y productividad forestal sustentable

El manejo forestal sustentable tiene que ser integrado verticalmente, es decir, que los productores primarios vinculen sus actividades con la industria de transformación y los canales de comercialización, y también horizontalmente, de tal manera que los productores aprovechen los beneficios de la cooperación entre ellos (a través de organizaciones comunitarias, uniones de ejidos, entre otros), resultantes de la especialización y de las economías de escala, cuando se integran diferentes fases y formas de producción, en una cadena productiva orientada a la satisfacción de la demanda.

Se apoyará la elaboración de programas de manejo forestal maderable (PMFM); estudios técnicos justificativos para el aprovechamiento de recursos forestal no maderable y obtención de germoplasma forestal y documento técnico unificado de aprovechamiento forestal maderable, cuando los aprovechamientos requieran de la manifestación de impacto ambiental.

Se desarrollarán estrategias para mantener e incrementar las superficies bajo manejo forestal sustentable y se apoyarán líneas de acción orientadas a mejorar la productividad de los terrenos a través de la aplicación de prácticas de cultivo forestal, mejoramiento silvícola, conservación de la biodiversidad y la diversificación del potencial productivo de los recursos forestales, así como un decidido impulso a la producción y el consumo de productos forestales de procedencia legal o certificada.

Se desarrollará una estrategia específica para aprovechar el potencial que tiene el país para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en aquellas regiones donde existan las mejores condiciones en términos agroecológicos, de infraestructura, mercado, especies y viabilidad ambiental, social y económica.

El desarrollo de la industria forestal depende de la certidumbre en el suministro de madera (oferta) y de que la planta productiva mantenga una tecnología moderna competitiva. El mercado interno referido al consumo aparente está garantizado, por lo que es necesario incrementar la oferta interna a precios competitivos.

Estrategia 1.1. Ampliar la superficie forestal bajo manejo sustentable y mejorar la productividad de los terrenos.	
<i>Líneas de acción</i>	
1.1.1	Apoyar la elaboración de estudios y programas para incrementar la superficie forestal bajo manejo.
1.1.2	Impulsar la aplicación de prácticas de mejoramiento silvícola y de silvicultura intensiva.
1.1.3	Asegurar el uso de los estudios regionales forestales de las Unidades de Manejo Forestal.
1.1.4	Desarrollar herramientas técnicas y tecnológicas para el manejo forestal acorde a las condiciones silvícolas de los ecosistemas.
1.1.5	Promover la aplicación de sistemas de manejo forestal acordes a las condiciones silvícolas de los ecosistemas.
1.1.6	Promover la cooperación internacional para el intercambio de conocimiento para el desarrollo de herramientas técnicas y tecnológicas para el MFS.

Estrategia 1.2 Diversificar el potencial productivo de los recursos forestales.	
<i>Líneas de acción</i>	
1.2.1	Identificar, mejorar, validar y promover prácticas de aprovechamiento, transformación y comercialización de productos forestales no maderables.
1.2.2	Impulsar el turismo de naturaleza y el manejo de vida silvestre en las áreas forestales.
1.2.3	Desarrollar, impulsar y apoyar programas y proyectos para la generación de bioenergía a través del aprovechamiento de la biomasa forestal.
1.2.4	Impulsar el manejo y aprovechamiento de productos y servicios derivados del uso sustentable de la biodiversidad en ecosistemas forestales.
Estrategia 1.3 Integrar la ejecución de mejores prácticas silvícolas y de conservación de la biodiversidad.	
<i>Líneas de acción</i>	
1.3.1	Desarrollar capacidades, metodologías y técnicas para la ejecución de mejores prácticas para el manejo y conservación de la biodiversidad.
1.3.2	Integrar el manejo de la biodiversidad en los instrumentos de planeación forestal a nivel regional y predial.
1.3.3	Impulsar el establecimiento de un sistema de monitoreo silvícola que considere la biodiversidad.
Estrategia 1.4 Impulsar la producción y el consumo de productos forestales de procedencia legal o certificada.	
<i>Líneas de acción</i>	
1.4.1	Impulsar la certificación forestal como mecanismo voluntario para adoptar buenas prácticas de manejo forestal.
1.4.2	Impulsar los procesos de certificación de cadenas de custodia en el sector industrial forestal.
1.4.3	Impulsar el desarrollo de mercados para materias primas y productos forestales certificados.
Estrategia 1.5 Incrementar y desarrollar la superficie de plantaciones forestales comerciales (PFC).	
<i>Líneas de acción</i>	
1.5.1	Promover el desarrollo de estímulos económicos, financieros, fiscales y tecnológicos que impulsen el incremento de las PFC en regiones prioritarias.
1.5.2	Promover la inversión privada con base en modelos asociativos justos y equitativos con los dueños o poseedores de los terrenos.
1.5.3	Desarrollar modelos de organización de productores forestales para el establecimiento de PFC a diferentes escalas.
Estrategia 1.6 Desarrollar las cadenas de valor, los mercados y la vinculación con la industria forestal.	
<i>Líneas de acción</i>	
1.6.1	Fortalecer la integración y el desarrollo de empresas forestales comunitarias.
1.6.2	Impulsar la modernización de los sistemas de extracción y abastecimiento de materias primas forestales.
1.6.3	Promover la inversión para el mejoramiento, restauración y mantenimiento en caminos forestales.
1.6.4	Fortalecer la integración y el desarrollo de cadenas productivas forestales.
1.6.5	Incentivar la modernización de equipos y procesos industriales para la transformación integral de materias primas y productos forestales.
1.6.6	Fortalecer las capacidades empresariales en toda la cadena productiva.
1.6.7	Promover y vincular proyectos industriales por cuenca de abasto a escala regional.

2

Objetivo 2. Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales.

Los programas de pago por servicios ambientales (PSA) son instrumentos para contribuir a conservar los ecosistemas forestales y mantener la provisión de servicios ecosistémicos. Con base en las lecciones aprendidas en la instrumentación del programa y las propuestas recibidas por parte de la sociedad civil, se fortalecerá el programa de pago por servicios ambientales y se harán las adecuaciones de diseño que sean necesarias para que puedan transitar de un esquema de conservación pasiva a un esquema de conservación activa, en el cual se privilegiará un enfoque de manejo integrado del territorio compatible con actividades productivas.

Se fortalecerá y ampliará el mecanismo de fondos concurrentes con terceros que permiten transferir recursos de los usuarios de un servicio ambiental a las personas propietarias de la tierra en donde se genera dicho servicio.

El fortalecimiento del esquema de pagos por servicios ambientales también impulsará la transformación de los esquemas de subsidios en las zonas de menor viabilidad agrícola, para reorientarlos al cuidado y recuperación de bosques y cuerpos de agua.

Se estructurará y fortalecerá un programa para la recuperación de la cobertura forestal y de restauración de suelos en terrenos forestales deteriorados y desprovistos de vegetación, focalizado a áreas prioritarias bajo un enfoque de micro-cuencas, en los cuales se establecerán objetivos específicos con especies adecuadas, planta de calidad y el desarrollo de una estrategia para conservar y mejorar el germoplasma forestal.

Se impulsará el desarrollo de modelos agrosilvopastoriles con mayor potencial de mitigación y cobeneficios ambientales y sociales, vinculando el conocimiento tradicional regional, así como también se impulsará la restauración de manglares y vegetación riparia.

Estrategia 2.1. Fortalecer el esquema de pago por servicios ambientales transitando a un modelo de conservación activa.	
<i>Líneas de acción</i>	
2.1.1	Impulsar la elaboración y aplicación de planes de manejo integrado del territorio para provisión de servicios ambientales en áreas prioritarias.
2.1.2	Fortalecer y consolidar los esquemas de concurrencia de fondos y la corresponsabilidad de los usuarios de los servicios ambientales.
2.1.3	Fortalecer el esquema de pago por servicios ambientales en áreas prioritarias articulando mejores prácticas de conservación y uso sustentable.
2.1.4	Promover la articulación de incentivos agropecuarios y forestales para desarrollar esquemas de PSA en territorios rurales compartidos.
2.1.5	Desarrollar criterios e indicadores para el monitoreo y evaluación de los impactos ambientales, económicos y sociales del PSA.
2.1.6	Impulsar el mercado nacional voluntario de carbono forestal, promoviendo la certificación de proyectos forestales para incrementar las reservas de carbono.
Estrategia 2.2 Mejorar e impulsar la restauración forestal y de suelos y la reconversión productiva.	
<i>Líneas de acción</i>	
2.2.1	Fortalecer esquemas de apoyos para la restauración forestal integral en micro-cuencas prioritarias para la recuperación y rehabilitación de ecosistemas forestales.
2.2.2	Desarrollar proyectos integrales de restauración forestal con fondos provenientes de medidas de compensación ambiental por cambio de uso del suelo.
2.2.3	Desarrollar proyectos específicos para la conservación y restauración forestal de las principales micro-cuencas, considerando las áreas de vegetación riparia.
2.2.4	Incentivar el establecimiento de modelos de agroforestería como esquema de reconversión productiva.

2.2.5	Fortalecer los esquemas de producción de planta forestal de calidad para los procesos de restauración forestal.
2.2.6	Participar en la ejecución de la Estrategia Nacional de Manejo Sustentable de Tierras.
2.2.7	Promover la realización de estudios, para evaluar las acciones de restauración forestal y de suelos en micro-cuencas de importancia prioritaria.
2.2.8	Impulsar un programa de capacitación en materia de restauración de suelos, reforestación y producción de planta.
2.2.9	Seguimiento a los acuerdos de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación.
Estrategia 2.3. Impulsar la conservación y el mejoramiento de los recursos genéticos forestales.	
<i>Líneas de acción</i>	
2.3.1	Actualizar, fortalecer y aplicar el Programa Nacional de Mejoramiento Genético Forestal.
2.3.2	Incentivar proyectos para la conservación y el mejoramiento del germoplasma forestal.

3 Objetivo 3. Proteger los ecosistemas forestales.

Los incendios forestales son un tema transversal para las diferentes estrategias de manejo del territorio y dado que es un problema actual y de futuro, es conveniente transitar de manera gradual de una estrategia de supresión del fuego hacia una visión estratégica más amplia que considere un equilibrio entre el fuego dañino y el fuego benéfico. Esta visión estratégica requiere la construcción de una política nacional de manejo del fuego, que contribuya al manejo de los ecosistemas forestales en el sentido más amplio y por consecuencia, al beneficio social.

Se fortalecerá la coordinación con Gobiernos Estatales a través de la firma de convenios de colaboración que contemplen la conformación y operación de brigadas rurales; el establecimiento de un Mando Unificado; Centros Estatales de Control de Incendios Forestales y Planeación Estratégica. Adicionalmente se buscará una mayor participación de la sociedad civil organizada en los Comités Estatales de Manejo del Fuego.

Se considera desarrollar estrategias y líneas de acción relacionadas con la vulnerabilidad de las regiones forestales al ataque de plagas y enfermedades, la supervisión aérea para la detección de las mismas, el aviso oportuno y el diagnóstico específico por tipo de agente causal, de lo cual se deriva el apoyo a dueños y poseedores de terrenos forestales. La estrategia se aplica tanto para especies de plagas o enfermedades nativas como exóticas.

Estrategia 3.1. Coordinar y fortalecer las acciones para la prevención, detección y combate de incendios forestales.	
<i>Líneas de acción</i>	
3.1.1	Impulsar el manejo del fuego con responsabilidad compartida entre comunidades rurales, los tres órdenes de Gobierno y la sociedad.
3.1.2	Regionalizar la estrategia de manejo del fuego con acciones coordinadas de prevención, entrenamiento, manejo de combustibles y atención de emergencias.
3.1.3	Diseñar y ejecutar una estrategia para la prevención y protección contra Incendios Forestales.
3.1.4	Coordinar con SAGARPA acciones territoriales para controlar el uso del fuego como práctica agropecuaria en zonas colindantes con áreas forestales.
3.1.5	Promover la investigación aplicada en el uso y manejo del fuego en ecosistemas forestales fortaleciendo procesos de toma de decisiones.
3.1.6	Revisar y adecuar el marco legal para transitar hacia una política de manejo del fuego.
3.1.7	Obtener y transferir conocimientos para el manejo del fuego mediante el fortalecimiento de la cooperación internacional.

Estrategia 3.2. Fortalecer el monitoreo y control de plagas o enfermedades de los ecosistemas forestales.	
<i>Líneas de acción</i>	
3.2.1	Fortalecer el sistema permanente de evaluación y alerta temprana de la condición sanitaria de terrenos forestales, determinando medidas de control.
3.2.2	Apoyar la aplicación de las medidas de tratamiento fitosanitario para el control de brotes de plagas y enfermedades forestales.
3.2.3	Desarrollar paquetes tecnológicos para el control integrado de plagas y enfermedades forestales.
Estrategia 3.3. Prevenir el ingreso de especies exóticas invasoras y evitar su potencial diseminación en territorio nacional.	
<i>Líneas de acción</i>	
3.3.1	Realizar análisis del potencial de diseminación nacional y el monitoreo de especies de riesgo.
3.3.2	Fortalecer el monitoreo de plagas o enfermedades exóticas en puertos aeropuertos, fronteras y áreas críticas de introducción y establecimiento de especies exóticas.

4 Objetivo 4. Impulsar y fortalecer la gobernanza forestal y el desarrollo de capacidades locales.

Se impulsará el establecimiento de modelos de gestión territorial multisectorial en el ámbito rural a diferentes escalas, con la finalidad de contribuir a ordenar la competencia sectorial por el uso del suelo.

Se promoverá el fortalecimiento de esquemas de gobernanza forestal a diferentes escalas y se fortalecerán e impulsarán mecanismos de participación social para apoyar la planeación, consulta y diálogo gobierno-sociedad, que asegure la representatividad de las personas dueñas de la tierra, las comunidades rurales y pueblos indígenas, y que contribuya a una aplicación eficaz y congruente de los programas en las regiones forestales, con criterios de género, jóvenes y de atención diferenciada para pueblos y comunidades indígenas.

Se retomará la experiencia generada por el programa de desarrollo forestal comunitario para incrementar las capacidades locales de ejidos, comunidades, pueblos indígenas, organizaciones sociales, personas propietarias, poseedoras y administradoras de los recursos forestales, que les permitan desarrollar una mejor organización, conocimientos, capacidades empresariales y habilidades para la autogestión, planeación, manejo forestal y desarrollo de empresas forestales.

Se fortalecerá la generación y transmisión de conocimientos básicos, tradicionales y aplicados, la investigación, el desarrollo y transferencia de tecnología, que responda a las necesidades y demanda de los actores del sector forestal.

Asimismo, se desarrollará una estrategia específica orientada a impulsar la mejora en la calidad de la asistencia técnica a los dueños y poseedores de los recursos forestales.

Estrategia 4.1. Desarrollar y promover modelos de gestión integrada del territorio.	
<i>Líneas de acción</i>	
4.1.1	Impulsar y consolidar esquemas de colaboración multisectorial de escala local para el manejo integrado del territorio.
4.1.2	Promover la integración de instrumentos de planeación a escala regional y local para el manejo integrado del territorio.
4.1.3	Fortalecer las organizaciones sociales de sector forestal para impulsar proyectos con enfoque de manejo integral del territorio.

Estrategia 4.2. Fortalecer el modelo de desarrollo forestal comunitario.	
<i>Líneas de acción</i>	
4.2.1	Impulsar el fortalecimiento de capacidades gerenciales, de planeación y de organización en ejidos y comunidades para la autogestión territorial.
4.2.2	Impulsar y fortalecer espacios regionales de participación y consulta social para los actores locales.
4.2.3	Impulsar la formación de promotores forestales comunitarios y coordinar su operación mediante el desarrollo de redes regionales.
4.2.4	Incentivar la elaboración y utilización de ordenamientos territoriales comunitarios.
4.2.5	Consolidar esquemas de acompañamiento técnico para la generación de proyectos estratégicos a nivel local y regional.
4.2.6	Impulsar el fortalecimiento de actividades productivas en los ejidos y comunidades con enfoque empresarial.
Estrategia 4.3. Fortalecer los procesos de participación social y gestión regional de las organizaciones de productores forestales y/o silvicultores.	
<i>Líneas de acción</i>	
4.3.1	Fortalecer la participación social a través del Consejo Nacional Forestal, los Consejos Estatales Forestales y otras plataformas existentes.
4.3.2	Establecer un sistema de contraloría social de la gestión forestal.
4.3.3	Fortalecer el desarrollo de las organizaciones de producción forestal y/o silvicultores mediante esquemas e incentivos para la organización social.
Estrategia 4.4. Fortalecer el sistema de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología para el desarrollo forestal sustentable.	
<i>Líneas de acción</i>	
4.4.1	Actualizar y fortalecer la estrategia de investigación y desarrollo tecnológico forestal para el periodo 2014 – 2030.
4.4.2	Impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico orientado a aprovechar el potencial de los recursos forestales.
4.4.3	Establecer una red de vinculación entre los centros de investigación, universidades, productores forestales, empresas privadas y sociales, y sector gubernamental.
4.4.4	Desarrollar y/o fortalecer sistemas de validación y mecanismos de transferencia de tecnología sustentable.
4.4.5	Promover la participación de la iniciativa privada en la definición, financiamiento de investigación forestal y aplicación de sus resultados.
4.4.6	Impulsar la operación del Fondo Sectorial CONACYT-CONAFOR para apoyar la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica forestal.
4.4.7	Promover proyectos de cooperación internacional que promuevan el intercambio y transferencia de tecnología en materia forestal.
Estrategia 4.5. Establecer e impulsar esquemas de capacitación y formación de capital humano.	
<i>Líneas de acción</i>	
4.5.1	Integrar y ejecutar un programa nacional de capacitación en apoyo al desarrollo forestal sustentable.
4.5.2	Fortalecer y consolidar la formación de técnicos de nivel medio superior.
4.5.3	Fomentar la realización de eventos y el intercambio de experiencias con fines científicos, académicos y culturales en el sector forestal.

Estrategia 4.6. Fortalecer la cultura forestal.	
<i>Líneas de acción</i>	
4.6.1	Promover actividades que motiven la participación organizada de la sociedad en temas de desarrollo forestal sustentable.
4.6.2	Establecer y operar una red nacional de divulgadores de la cultura forestal a la sociedad en general.
4.6.3	Promover la formación de alianzas estratégicas nacionales e internacionales que incrementen la cultura forestal en México.
Estrategia 4.7. Impulsar la asistencia técnica de calidad a propietarios, poseedores y usuarios de los recursos forestales.	
<i>Líneas de acción</i>	
4.7.1	Desarrollar un programa para la actualización y fortalecimiento de habilidades y capacidades de prestadores de servicios técnicos y profesionales forestales.
4.7.2	Proponer estándares de calidad para la prestación de servicios técnicos forestales y profesionales.
4.7.3	Consolidar el programa de certificación de habilidades y capacidades de los prestadores de servicios técnicos forestales y profesionales del sector.
4.7.4	Evaluar la calidad de los resultados de los servicios técnicos forestales y profesionales.
4.7.5	Promover un mercado transparente de prestación de servicios técnicos y profesionales.
4.7.6	Mejorar el modelo de asistencia técnica forestal en programas y proyectos de la CONAFOR.

5

Objetivo 5. Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable.

Se plantea una estrategia para impulsar un proceso de revisión e integración de una propuesta de fortalecimiento y simplificación del marco regulatorio, así como para la simplificación y mejora de Reglas de Operación (ROP), de forma tal que se convierta en factor facilitador del desarrollo y no en una barrera, como actualmente es percibido por los actores del sector forestal. En complemento, también se desarrollará una estrategia para fortalecer las capacidades institucionales de la CONAFOR y de los servidores públicos de ésta para mejorar la capacidad de atención.

Asimismo, se desarrollará una estrategia específica de financiamiento en apoyo a la generación de bienes y servicios del sector forestal.

Estrategia 5.1. Impulsar la articulación y coordinación de políticas y programas públicos con un enfoque de gestión territorial multisectorial.	
<i>Líneas de acción</i>	
5.1.1	Fortalecer la posición del sector forestal en la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable.
5.1.2	Establecer acuerdos de coordinación operativa con y entre dependencias de los tres órdenes de gobierno, relacionadas al sector forestal.
Estrategia 5.2. Impulsar un marco normativo que promueva y facilite el desarrollo forestal sustentable.	
<i>Líneas de acción</i>	
5.2.1	Impulsar el fortalecimiento y simplificación del marco regulatorio general, así como los programas que estimulan el manejo forestal sustentable.
5.2.2	Revisar y proponer una reforma a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.

Estrategia 5.3. Fortalecer las capacidades institucionales de la CONAFOR.	
<i>Líneas de acción</i>	
5.3.1	Impulsar mecanismos para desarrollar y certificar las capacidades de los servidores públicos de la CONAFOR.
5.3.2	Fortalecer las promotorías de desarrollo forestal.
Estrategia 5.4. Actualizar y fortalecer los instrumentos de política nacional en materia forestal.	
<i>Líneas de acción</i>	
5.4.1	Establecer un sistema de monitoreo y evaluación de resultados de los programas públicos en materia forestal.
5.4.2	Desarrollar y fortalecer el inventario nacional forestal y de suelos y los inventarios estatales forestales.
5.4.3	Fortalecer el Sistema Nacional de Información Forestal para generar y disponer de información estratégica y oportuna.
Estrategia 5.5. Promover la reducción de emisiones de GEI por deforestación y degradación de bosques y selvas.	
<i>Líneas de acción</i>	
5.5.1	Desarrollar una estrategia nacional para reducir las emisiones de GEI provenientes de la deforestación y degradación de bosques y selvas.
5.5.2	Promover la transversalidad, coordinación, coherencia y operación integrada de programas y políticas, que sean favorables para REDD+.
5.5.3	Implementar un sistema nacional de monitoreo, reporte y verificación de emisiones de GEI asociadas a deforestación y degradación forestal.
5.5.4	Integrar un Sistema Nacional de Información de Salvaguardas Sociales y Ambientales.
Estrategia 5.6. Establecer mecanismos para reconocer e impulsar la participación de grupos de atención específica en el manejo de ecosistemas forestales.	
<i>Líneas de acción</i>	
5.6.1	Mejorar espacios de participación, social y culturalmente adecuados, para asegurar la participación de mujeres, jóvenes y pueblos indígenas.
5.6.2	Diseñar ROP e instrumentos operativos, incorporando perspectiva de género y atención diferenciada.
5.6.3	Incentivar el desarrollo de capacidades de organización, planeación, autogestión y técnicas a mujeres, jóvenes y pueblos indígenas del sector forestal.
5.6.4	Facilitar el acceso a proyectos de conservación, restauración y manejo de recursos forestales a mujeres, jóvenes y pueblos indígenas.
Estrategia 5.7. Desarrollar e instrumentar una estrategia integral de financiamiento en apoyo a la generación de bienes y servicios del sector forestal.	
<i>Líneas de acción</i>	
5.7.1	Desarrollar, proponer y promover esquemas de financiamiento para el sector forestal, con banca de desarrollo y con banca privada.
5.7.2	Identificar necesidades y gestionar recursos internacionales que apoyen, faciliten y estimulen un mayor financiamiento hacia el sector.
5.7.3	Fomentar una cultura del uso del crédito como instrumento de desarrollo, para fortalecer y potenciar las actividades productivas del sector.
5.7.4	Generar y difundir información financiera, económica y comercial de actividades forestales, fortaleciendo la toma de decisiones de inversionistas y productores.
5.7.5	Promover y fortalecer el desarrollo de condiciones legales, institucionales y de política favorables para la implementación de esquemas de financiamiento.
5.7.6	Generar sinergias con dependencias del sector rural y sector privado, para aprovechar mejor los recursos en favor del desarrollo forestal.

6

Objetivo 6. Desarrollar mecanismos y procesos para la modernización de la gestión y el desempeño.

La Comisión Nacional Forestal fortalecerá y consolidará mecanismos que permitan modernizar y mejorar la prestación de servicios públicos, orientados a incrementar la productividad en el desempeño de sus funciones y que reduzcan gastos de operación, a fin de incrementar la eficiencia y eficacia de en el cumplimiento de sus objetivos.

Entre las líneas de acciones a desarrollar se encuentra el llevar a cabo ejercicios de participación ciudadana con grupos estratégicos de los sectores social y privado, y atender las propuestas ciudadanas que de ahí se deriven; mejorar los mecanismos de acceso a la información, transparencia y rendición de cuentas; consolidar el modelo de presupuesto basado en resultados; el uso de las tecnologías de información y comunicación; la mejora de procesos; mejora regulatoria; así como la optimización del uso de los recursos humanos, materiales y financieros.

Estrategia 6.1. Incentivar el uso de las Tecnologías de la Información en los procesos dentro de la institución.	
<i>Líneas de acción</i>	
6.1.1	Diseñar, implementar y administrar los servicios y soluciones de tecnológicas de TIC's, de acuerdo con el MAAGTIC-SI.
6.1.2	Efectuar desarrollos y/o adecuaciones de sistemas informáticos para habilitar, trámites, servicios y procesos administrativos digitalizados.
6.1.3	Establecer mecanismos y/o adecuar los sistemas informáticos para propiciar la disponibilidad de información al ciudadano en forma de datos abiertos.
Estrategia 6.2. Instrumentar mecanismos eficientes para consolidar el presupuesto basado en resultados.	
<i>Líneas de acción</i>	
6.2.1	Consolidar proceso de mejora de Matrices de Indicadores para Resultados, para que reflejen su contribución al cumplimiento de objetivos institucionales.
6.2.2	Considerar la información del desempeño de los Programas Presupuestarios en la integración de presupuestos y mejora de la estructura programática.
6.2.3	Mejorar la calidad de la información de la gestión de los subsidios y de los padrones de beneficiarios.
Estrategia 6.3. Optimizar el uso de los recursos financieros, materiales y humanos	
<i>Líneas de acción</i>	
6.3.1	Ejercer el gasto de operación administrativo por debajo de la inflación.
6.3.2	Actualizar mensualmente el seguimiento al ejercicio de programas y proyectos de inversión en el Sistema PIPP.
6.3.3	Promover la reducción de costos y generar eficiencias mediante el uso de estrategias de contratación y evaluar los ahorros generados.
6.3.4	Eficientar la gestión de recursos humanos y vincular la estructura orgánica con los objetivos estratégicos de la institución.
6.3.5	Fortalecer las evaluaciones de desempeño de los servidores públicos
6.3.6	Estandarizar y optimizar procesos para homologar su operación y garantizar la calidad de sus resultados.
6.3.7	Generar economías en el mantenimiento, conservación y aprovechamiento de inmuebles federales, garantizando instalaciones sustentables y seguras.
6.3.8	Promover la regularización de la situación jurídica de los inmuebles federales.

Estrategia 6.5. Fortalecer la operación de las Gerencias Estatales.	
<i>Líneas de acción</i>	
6.5.1	Implementar un modelo de gestión y operación de las Gerencias Estatales para fortalecer el desempeño y atención a los usuarios.
6.5.2	Evaluar el desempeño de las Gerencias Estatales.
Estrategia 6.6. Fortalecer los mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y acceso a la información pública gubernamental	
<i>Líneas de acción</i>	
6.6.1	Mejorar los tiempos de respuesta optimizando la gestión documental y la atención a solicitudes y recursos de revisión.
6.6.2	Fomentar entre los servidores públicos la generación de información que asegure: calidad, veracidad, oportunidad y confiabilidad.
6.6.3	Capacitación de servidores públicos de Unidades de Enlace, respecto a acceso a la información pública y protección de datos personales.
6.6.4	Promover la publicidad de los resultados de consultas ciudadanas.
6.6.5	Incentivar el uso, intercambio y difusión de la información socialmente útil en la población.
6.6.6	Fortalecer el sistema institucional para la organización, clasificación, conservación y localización de archivos administrativos.
Estrategia 6.7. Impulsar la mejora regulatoria.	
<i>Líneas de acción</i>	
6.7.1	Identificar y realizar modificaciones a las normas internas y las que tienen impacto en el ciudadano.
6.7.2	Mejorar la calidad de las disposiciones normativas para simplificar la operación de los procesos de la CONAFOR.
6.7.3	Eliminar la regulación innecesaria, obsoleta y duplicada para contar con la estrictamente necesaria e indispensable para una gestión eficiente.
6.7.4	Simplificar los procesos de entrega de subsidios y demás apoyos, permitiendo su entrega expedita y transparente.
6.7.5	Implementar revisiones periódicas de las normas internas, con el objetivo de evitar su obsolescencia o se dupliquen con nuevas disposiciones.

Capítulo IV. Indicadores

FICHAS DE INDICADORES

Objetivo 1. Incrementar la producción y productividad forestal sustentable.

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	1. Superficie forestal acumulada incorporada y/o reincorporada al manejo forestal sustentable.
Objetivo del PROMARNAT	Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable del patrimonio natural, mediante la incorporación y/o reincorporación de terrenos forestales al manejo y aprovechamiento forestal sustentable.
Objetivo del PRONAFOR/PIC	Objetivo 1. Incrementar la producción y productividad forestal sustentable.
Descripción general:	Mide la superficie acumulada durante el periodo 2013-2018, de terrenos forestales apoyada por la CONAFOR para la elaboración de los documentos técnicos unificados o programas de manejo y/o estudios técnicos justificativos, que obtiene una autorización de la SEMARNAT para el aprovechamiento forestal sustentable.

Observaciones:	\sum_{2013}^{2018} Superficie que obtiene una autorización para su incorporación al manejo forestal sustentable al año t, apoyada con recursos económicos en el año t-2	
Periodicidad:	El indicador se mide de manera anual y estará disponible durante el mes de noviembre del año posterior al medido.	
Fuente:	Oficios de autorización de la SEMARNAT para el aprovechamiento forestal y registros internos de la CONAFOR.	
Referencias adicionales:	Unidad Responsable: Comisión Nacional Forestal/Coordinación General de Producción y Productividad.	
Línea base 2013		Meta al 2018
635,550 ha		5,132,570 ha

FICHA DE INDICADOR		
Elemento	Características	
Indicador:	2. Tasa de variación de la superficie acumulada establecida con plantaciones forestales comerciales.	
Objetivo del PROMARNAT:	Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable del patrimonio natural, mediante el impulso al establecimiento de plantaciones forestales comerciales.	
Objetivo del PRONAFOR/PIC	Incrementar la producción y productividad forestal sustentable.	
Descripción general:	Mide la variación porcentual de la superficie acumulada establecida con plantaciones forestales comerciales durante el periodo 2013-2018, comparado con la superficie acumulada establecida con plantaciones forestales comerciales al año 2013.	
Observaciones:	$\left[\frac{\text{Superficie acumulada establecida con plantaciones forestales comerciales al año } t}{\text{Superficie acumulada establecida con plantaciones forestales comerciales al año 2013}} - 1 \right] * 100$ <p style="text-align: center;">El año "t" corresponde al año fiscal medido.</p>	
Periodicidad:	El indicador se mide de manera anual.	
Fuente:	Informes de sobrevivencia inicial que sirven para verificar las superficies de PFC establecidas. La copia de estos informe está bajo resguardo de la Gerencia de Desarrollo de Plantaciones forestales Comerciales de la CONAFOR	
Referencias adicionales:	Unidad Responsable: Comisión Nacional Forestal/Coordinación General de Producción y Productividad.	
Línea base 2013		Meta al 2018
0		42.6%

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	3. Tasa de variación de la superficie certificada en prácticas de buen manejo forestal
Objetivo del PROMARNAT:	Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable del patrimonio natural., mediante la incorporación de superficie forestal que cuenta con autorización de aprovechamiento forestal a la certificación como mecanismo voluntario para adoptar buenas prácticas de manejo forestal que garanticen su conservación.
Objetivo del PRONAFOR	Incrementar la producción y productividad forestal sustentable.

Descripción general:	Mide la variación en porcentaje de la superficie forestal bajo manejo, acumulada, con certificación forestal para el periodo 2013 y hasta 2018 comparado contra la superficie forestal bajo manejo que cuenta con certificación forestal al año 2013.
Observaciones:	(Superficie forestal acumulada al año t durante el periodo 2013-2018 que se encuentra bajo manejo y con certificación forestal a través de Auditorías Técnicas Preventivas, bajo la NMX AA-143-SCFI-2008 o certificada bajo la Forest Stewardship Council (FSC)/ Superficie forestal bajo manejo y con certificación forestal a través de Auditorías Técnicas Preventivas, bajo la NMX AA-143-SCFI-2008 o certificada bajo la Forest Stewardship Council (FSC) en el año 2013) -1)*100.
Periodicidad:	Anual
Fuente:	Registros de la Coordinación General de Producción y Productividad de la Comisión Nacional Forestal sobre superficie forestal certificada a través de Auditorías Técnicas Preventivas, bajo la NMX AA-143-SCFI-2008 o certificada bajo la Forest Stewardship Council (FSC)
Referencias adicionales:	Unidad Responsable: Coordinación General de Producción y Productividad de la Comisión Nacional Forestal
Línea base 20122013	
0	
Meta al 2018	
94%	

Objetivo 2 Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales.

FICHA DE INDICADOR PRONAFOR 2014-2018	
Elemento	Características
Indicador:	4. Tasa de variación de la superficie conservada a través de pago por servicios ambientales
Objetivo del PROMARNAT:	Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural, mediante la incorporación de terrenos forestales a esquemas de pago por servicios ambientales que permiten el desarrollo de actividades de manejo para mantener y mejorar la cobertura forestal bajo un enfoque de conservación activa.
Objetivo del PRONAFOR	Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales.
Descripción general:	Mide la variación del incremento de la superficie en hectáreas incorporada a esquemas de pago por servicios ambientales para su conservación, respecto a la superficie incorporada vigente en el año 2013.
Observaciones:	((Superficie en hectáreas acumulada incorporada a esquemas de pago por servicios ambientales para su conservación en el periodo 2014-2018/ Superficie en hectáreas acumulada incorporada a esquemas de pago por servicios ambientales para su conservación en el periodo 2009 -2013)-1)*100
Periodicidad:	El indicador se mide de manera anual.
Fuente:	Registros de la Gerencia de Servicios Ambientales del Bosques de la Comisión Nacional Forestal, basados en actas y acuerdos del Comité Técnico Nacional del Programa de Pago por Servicios Ambientales.
Referencias adicionales:	Unidad Responsable: Coordinación General de Producción y Productividad de la Comisión Nacional Forestal.
Línea base 2013	
0	
Meta al 2018	
10.2%	

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	5. Porcentaje de cobertura de la superficie forestal rehabilitada o restaurada.
Objetivo del PROMARNAT:	Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable del patrimonio natural, mediante el impulso a procesos de restauración forestal integral en microcuencas de importancia ambiental y forestal.
Objetivo del PRONAFOR/PIC	Objetivo 2. Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales.
Descripción general:	Mide el grado atención de la superficie forestal acumulada en hectáreas con acciones de reforestación y restauración de microcuencas prioritarias, respecto de la superficie prioritaria que requiere ser sometida a procesos de restauración (18.3 millones de hectáreas).
Observaciones:	(Superficie forestal acumulada con acciones de reforestación y de restauración de suelos durante el periodo 2013-2018/ Superficie prioritaria a reforestar y restaurar que presenta procesos de deterioro)*100.
Periodicidad:	El indicador se mide de manera anual.
Fuente:	Actas de finiquito de obras de reforestación y de restauración de suelos forestales
Referencias adicionales:	Unidad Responsable: Comisión Nacional Forestal/Coordinación General de Conservación y Restauración.
Línea base 2013	Meta al 2018
0.71	5.45%

Objetivo 3. Proteger los ecosistemas forestales.

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	6. Tasa de deforestación neta anual de bosques y selvas.
Objetivo del PROMARNAT:	Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable del patrimonio natural, mediante la incorporación de terrenos forestales a esquemas de desarrollo forestal sustentable. Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo., mediante estrategias para proteger los ecosistemas forestales contra incendios, plagas y enfermedades forestales y el control de la tala clandestina.
Objetivo del PRONAFOR/PIC	Objetivo 3. Proteger los ecosistemas forestales.
Descripción general:	Mide la variación promedio que se registra en la superficie de bosques y selvas del país, medida en porcentaje.
Observaciones:	$\frac{(((\text{Superficie de cobertura de bosques y selvas en el año 2015} / \text{Superficie de cobertura de bosques y selvas en el año 2010}) - 1) * (100))}{5}$
Periodicidad:	El indicador se mide de manera quinquenal.
Fuente:	Informe país para la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales que presenta la FAO quinquenalmente.
Referencias adicionales:	Unidad Responsable: Comisión Nacional Forestal/Coordinación General de Planeación e Información.
Línea base 2010	Meta al 2018
-0.24	-0.20

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	7. Tasa de variación de la superficie promedio anual de arbolado adulto y renovación afectada por incendios forestales.
Objetivo del PROMARNAT:	Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo, mediante la prevención, detección y combate de incendios forestales.
Objetivo del PRONAFOR	Proteger los ecosistemas forestales.
Descripción general:	Mide la variación de la superficie promedio anual de arbolado adulto y renovación afectada por incendios forestales en el periodo 2014-2018 con relación a la superficie promedio anual de arbolado adulto y renovación afectada por incendios forestales en el periodo 1998-2013.
Observaciones:	$(((\text{Superficie promedio anual de arbolado adulto y renovación afectada por incendios forestales en el periodo 2014-2018} / \text{Superficie promedio anual de arbolado adulto y renovación afectada por incendios forestales en el periodo 1998-2013}) - 1) * 100$
Periodicidad:	El indicador se mide de manera anual.
Fuente:	Informes semanales de incendios generado por el Centro Nacional contra Incendios Forestales de la Comisión Nacional Forestal.
Referencias adicionales:	Unidad Responsable: Coordinación General de Conservación y Restauración de la Comisión Nacional Forestal
Línea base 2013	
0	
Meta al 2018	
- 38.6%	

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	8. Cobertura de atención a superficie afectada por plagas y enfermedades forestales.
Objetivo del PROMARNAT:	Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.
Objetivo del PRONAFOR/PIC	Objetivo 3. Proteger los ecosistemas forestales.
Descripción general:	Mide la relación existente entre la superficie con tratamientos fitosanitarios en relación con la superficie afectada por plagas y enfermedades forestales.
Observaciones:	$(\text{Superficie con tratamientos fitosanitarios} / \text{superficie afectada por plagas y enfermedades}) * 100$
Periodicidad:	El indicador se mide de manera anual.
Fuente:	Registros históricos de la Gerencia de Sanidad Forestal de superficie afectada y tratada.
Referencias adicionales:	Unidad Responsable: Comisión Nacional Forestal/Coordinación General de Conservación y Restauración.
Línea base 2013	
53%	
Meta al 2018	
70%	

Objetivo 4. Impulsar y fortalecer la gobernanza forestal y el desarrollo de capacidades locales.

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	9. Cobertura de ejidos y comunidades con procesos de desarrollo forestal comunitario.
Objetivo del PROMARNAT:	Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental, mediante el impulso al modelo de desarrollo forestal comunitario.
Objetivo del PRONAFOR/PIC	Impulsar y fortalecer la gobernanza forestal y el desarrollo de capacidades locales.
Descripción general:	Mide la cobertura de ejidos, comunidades o uniones entre ellos sin duplicidad, con apoyos de Silvicultura Comunitaria respecto al total de ejidos y comunidades forestales en el país. (15,584).
Observaciones:	[(Número de ejidos, comunidades que cuentan con al menos 200 hectáreas de bosque, selva o matorral, o uniones entre ellos sin duplicidad, con apoyos de Silvicultura Comunitaria/Total de ejidos o comunidades que cuentan con al menos 200 hectáreas de bosque, selva o matorral)*100
Periodicidad:	El indicador se mide de manera anual.
Fuente:	Registros de la Gerencia de Silvicultura Comunitaria en los que se acredite la instrucción de pago inicial a ejidos y/o comunidades apoyadas para la ejecución de procesos de desarrollo forestal comunitario.
Referencias adicionales:	Unidad Responsable: Comisión Nacional Forestal/Coordinación General de Producción y Productividad.
Línea base 2013	Meta al 2018
23.8%	48.13%

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	10. Índice de participación social en el sector forestal.
Objetivo del PROMARNAT:	Objetivo 6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental., mediante el fortalecimiento de espacios de participación social para el sector forestal y de atención ciudadana.
Objetivo del PRONAFOR/PIC	Impulsar y fortalecer la gobernanza forestal y el desarrollo de capacidades locales.
Descripción general:	El índice permite conocer la magnitud de las acciones del sector forestal en las que se involucra a la ciudadanía, convirtiéndose en una herramienta para impulsar la participación informada, activa y efectiva de la sociedad, bajo principios de inclusión, igualdad y equidad, mostrando en forma ordenada el estado que guarda la participación y la atención ciudadana, y su variación en el tiempo.

Observaciones:	El índice incluye 15 indicadores, agrupados en dos categorías y 15 subíndices. Cada categoría, subíndice e indicador tienen un peso ponderado en el cálculo del Índice como se muestra a continuación:		
	I.- PARTICIPACION CIUDADANA		
	1. Órganos de consulta y grupos de participación ciudadana		
	1. Número de sesiones o reuniones de trabajo		35%
	2. Participantes ciudadanos(as)	30%	65%
	2. Reuniones públicas de información y consultas públicas temáticas		
	3. Número de eventos	25%	50%
	4. Participantes ciudadanos(as)		50%
	3. Actividades formativas de ciudadanos en temas ambientales		
	5. Número de eventos	25%	50%
6. Participantes ciudadanos(as)		50%	
4. Actividades informativas, de cultura ambiental y de participación activa de la ciudadanía			
7. Número de eventos	20%	50%	
8. Participantes ciudadanos(as)		50%	
II.- ATENCION CIUDADANA			
5. Acceso a la información			
9. Solicitudes recibidas y atendidas (IFOMEX)		50%	
10. Visitas al Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF)	50%	15%	
11. Descargas de la Biblioteca Digital Forestal		15%	
12. Informes de resultados del Programa Nacional Forestal.	10%	20%	
6. Atención ciudadana			
13. Peticiones ciudadanas recibidas y atendidas		40%	
14. Número de personas atendidas personalmente	50%	30%	
15. Número de personas atendidas por asuntos o demandas que pudieran representar un conflicto socio ambiental		30%	
La suma de las ponderaciones por categoría, subíndice e indicadores siempre es igual a 100%. Las mediciones son comparativas respecto al año o línea base (2013). Las variaciones que se obtienen en la comparación se multiplican por las ponderaciones de cada componente y los resultados se suman para obtener el Índice.			
Periodicidad:	El indicador se mide de manera semestral.		
Fuente:	Registros de la Unidad de Asuntos Jurídicos; Gerencia de Información Forestal; Gerencia de Cultura Forestal; Gerencia de Planeación y Evaluación; Gerencia de Coordinación y Concertación		
Referencias adicionales:	Unidad Responsable: Comisión Nacional Forestal/Coordinación General de Gerencias Estatales		
Línea base 2013		Meta al 2018	
1		1.28	

Objetivo 5. Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	11. Índice Estrategia Nacional REDD+ operando.
Objetivo del PROMARNAT:	Objetivo 2. Incrementar la resiliencia y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero, mediante la implementación de la Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones Derivadas de la Deforestación y Degradación (ENAREDD+)

Objetivo del PRONAFOR	Objetivo 5. Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable.																																																											
Descripción general:	Mide el grado de implementación de la ENAREDD+.																																																											
Observaciones:	<p>El índice incluye 17 indicadores, agrupados en cuatro categorías y 17 subíndices. Cada categoría, subíndice e indicador tienen un peso ponderado en el cálculo del Índice como se muestra a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Subíndice</th> <th>Indicador</th> <th>Peso Subíndice</th> <th>Peso Indicador</th> <th>Peso Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">I.- Documento de la ENAREDD+</td> <td rowspan="4">25%</td> <td>1.- Sesiones o reuniones de trabajo con el GT ENAREDD+ del CONAF</td> <td rowspan="4">100%</td> <td rowspan="4">20%</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>2.- Eventos y reuniones del CTC Nacional para retroalimentación de la ENAREDD+</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>3.- Atención a ciudadanía</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>4.- Avance de la publicación</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">II.- Transversalidad de la ENAREDD+</td> <td rowspan="3">25%</td> <td>5.- 5.- Sesiones o reuniones de trabajo con el Grupo de Trabajo (GT) REDD+ de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.</td> <td rowspan="3">100%</td> <td rowspan="3">30%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>6.- Sesiones o reuniones con el GT de Coordinación de Áreas de Acción Temprana</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>7.- Participación en reuniones del GT REDD+ de los estados en Áreas de Acción Temprana</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">III.- Implementar un sistema nacional de monitoreo, reporte y verificación de emisiones de GEI asociadas a deforestación y degradación forestal</td> <td rowspan="6">25%</td> <td>8.- Implementación del sistema operacional de sensores remotos. (basado en imágenes Landsat y Rapid Eye)</td> <td rowspan="6">100%</td> <td rowspan="6">30%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>9.- Implementación del sistema para estimación de biomasa y carbono a partir de los datos del Inventario Nacional Forestal y de Suelos.</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>10.- Plataforma para el almacenamiento, análisis, visualización y distribución de productos de cobertura y factores de emisión a nivel nacional</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>11. Desarrollo e implementación de un sistema de registro de reducción de emisiones en el sector forestal.</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>12.- Propuesta de reglamentación del sistema de MRV.</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>IV. Integrar un Sistema Nacional de Información de Salvaguardas Sociales y Ambientales (SIS).</td> <td rowspan="5">25%</td> <td rowspan="5">100%</td> <td rowspan="5">15%</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>12. Realización del análisis y descripción del marco institucional, legal y de cumplimiento aplicable a las salvaguardas de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>13. Realización del análisis sobre los Instrumentos nacionales e internacionales identificados relevantes al SIS</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>14. Pilotaje de Estándares sociales y ambientales en dos Áreas de Acción Temprana REDD+.</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>15. Definición de los indicadores estructurales para el reporte del SIS</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>16. Acuerdos inter-institucionales para el monitoreo y reporte de indicadores en el SIS.</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>17 Reportes con el resumen del cumplimiento de salvaguardas enviados a la CMNUCC.</td> <td>15%</td> </tr> </tbody> </table> <p>La suma de las ponderaciones por categoría, subíndice e indicadores siempre es igual a 100%. Las mediciones son comparativas respecto al año o línea base (2013). Las variaciones que se obtienen en la comparación se multiplican por las ponderaciones de cada componente y los resultados se suman para obtener el Índice.</p>	Categoría	Subíndice	Indicador	Peso Subíndice	Peso Indicador	Peso Final	I.- Documento de la ENAREDD+	25%	1.- Sesiones o reuniones de trabajo con el GT ENAREDD+ del CONAF	100%	20%	20%	2.- Eventos y reuniones del CTC Nacional para retroalimentación de la ENAREDD+	30%	3.- Atención a ciudadanía	20%	4.- Avance de la publicación	30%	II.- Transversalidad de la ENAREDD+	25%	5.- 5.- Sesiones o reuniones de trabajo con el Grupo de Trabajo (GT) REDD+ de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.	100%	30%	30%	6.- Sesiones o reuniones con el GT de Coordinación de Áreas de Acción Temprana	40%	7.- Participación en reuniones del GT REDD+ de los estados en Áreas de Acción Temprana	30%	III.- Implementar un sistema nacional de monitoreo, reporte y verificación de emisiones de GEI asociadas a deforestación y degradación forestal	25%	8.- Implementación del sistema operacional de sensores remotos. (basado en imágenes Landsat y Rapid Eye)	100%	30%	30%	9.- Implementación del sistema para estimación de biomasa y carbono a partir de los datos del Inventario Nacional Forestal y de Suelos.	20%	10.- Plataforma para el almacenamiento, análisis, visualización y distribución de productos de cobertura y factores de emisión a nivel nacional	15%	11. Desarrollo e implementación de un sistema de registro de reducción de emisiones en el sector forestal.	20%	12.- Propuesta de reglamentación del sistema de MRV.	15%	IV. Integrar un Sistema Nacional de Información de Salvaguardas Sociales y Ambientales (SIS).	25%	100%	15%	15%	12. Realización del análisis y descripción del marco institucional, legal y de cumplimiento aplicable a las salvaguardas de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).	15%	13. Realización del análisis sobre los Instrumentos nacionales e internacionales identificados relevantes al SIS	15%	14. Pilotaje de Estándares sociales y ambientales en dos Áreas de Acción Temprana REDD+.	20%	15. Definición de los indicadores estructurales para el reporte del SIS	20%	16. Acuerdos inter-institucionales para el monitoreo y reporte de indicadores en el SIS.	15%	17 Reportes con el resumen del cumplimiento de salvaguardas enviados a la CMNUCC.	15%
Categoría	Subíndice	Indicador	Peso Subíndice	Peso Indicador	Peso Final																																																							
I.- Documento de la ENAREDD+	25%	1.- Sesiones o reuniones de trabajo con el GT ENAREDD+ del CONAF	100%	20%	20%																																																							
		2.- Eventos y reuniones del CTC Nacional para retroalimentación de la ENAREDD+			30%																																																							
		3.- Atención a ciudadanía			20%																																																							
		4.- Avance de la publicación			30%																																																							
II.- Transversalidad de la ENAREDD+	25%	5.- 5.- Sesiones o reuniones de trabajo con el Grupo de Trabajo (GT) REDD+ de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.	100%	30%	30%																																																							
		6.- Sesiones o reuniones con el GT de Coordinación de Áreas de Acción Temprana			40%																																																							
		7.- Participación en reuniones del GT REDD+ de los estados en Áreas de Acción Temprana			30%																																																							
III.- Implementar un sistema nacional de monitoreo, reporte y verificación de emisiones de GEI asociadas a deforestación y degradación forestal	25%	8.- Implementación del sistema operacional de sensores remotos. (basado en imágenes Landsat y Rapid Eye)	100%	30%	30%																																																							
		9.- Implementación del sistema para estimación de biomasa y carbono a partir de los datos del Inventario Nacional Forestal y de Suelos.			20%																																																							
		10.- Plataforma para el almacenamiento, análisis, visualización y distribución de productos de cobertura y factores de emisión a nivel nacional			15%																																																							
		11. Desarrollo e implementación de un sistema de registro de reducción de emisiones en el sector forestal.			20%																																																							
		12.- Propuesta de reglamentación del sistema de MRV.			15%																																																							
		IV. Integrar un Sistema Nacional de Información de Salvaguardas Sociales y Ambientales (SIS).			25%	100%	15%	15%																																																				
12. Realización del análisis y descripción del marco institucional, legal y de cumplimiento aplicable a las salvaguardas de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).	15%																																																											
13. Realización del análisis sobre los Instrumentos nacionales e internacionales identificados relevantes al SIS	15%																																																											
14. Pilotaje de Estándares sociales y ambientales en dos Áreas de Acción Temprana REDD+.	20%																																																											
15. Definición de los indicadores estructurales para el reporte del SIS	20%																																																											
16. Acuerdos inter-institucionales para el monitoreo y reporte de indicadores en el SIS.	15%																																																											
17 Reportes con el resumen del cumplimiento de salvaguardas enviados a la CMNUCC.	15%																																																											
Periodicidad:	Semestral																																																											

Fuente:	Sistema de información de Salvaguardas de la CONAFOR Sistema de Monitoreo Verificación y Reporte (MRV) de la CONAFOR Registros de los avances en la ENAREDD+ del Área de Proyectos y Mercados Forestales de Carbono.	
Referencias adicionales:	Unidad Responsable: Comisión Nacional Forestal/Coordinación General de Producción y Productividad.	
	Línea base 2013	Meta al 2018
	1	6.9

FICHA DE INDICADOR		
Elemento	Características	
Indicador:	12. Instrumentos de política nacional en materia forestal actualizados.	
Objetivo del PROMARNAT:	Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.	
Objetivo del PRONAFOR	Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable.	
Descripción general:	El indicador mide el número de instrumentos de la política forestal actualizados y operando en el periodo 2013-2018.	
Observaciones:	Número acumulado de instrumentos de la política forestal actualizados y operando en el periodo 2013-2018, cuya atención corresponde a la CONAFOR	
Periodicidad:	El indicador se mide de manera anual.	
Fuente:	CONAFOR. Publicación y reporte de instrumentos para la planeación del desarrollo forestal sustentable. CONAFOR. Inventario Forestal y de Suelos 2009-2014. CONAFOR. Administrador JOOMLA de reporte de actualizaciones del Sistema Nacional de Información Forestal. CONAFOR. Publicación en el DOF de la actualización de la Zonificación Forestal. CONAFOR. Publicación del Estudio Satelital Anual del Índice de Cobertura Forestal.	
Referencias adicionales:	Unidades Responsables: Comisión Nacional Forestal/Coordinación General de Planeación e Información.	
	Línea base 2013	Meta al 2018
	1	5

Objetivo 6. Desarrollar mecanismos y procesos de modernización de la gestión.

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	13. Porcentaje de homologación de los procesos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC).
Objetivo transversal Programa para un Gobierno Cercano y Moderno	5. Establecer una Estrategia Digital Nacional que acelere la inserción de México en la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
Objetivo del PRONAFOR	Objetivo 6. Desarrollar mecanismos y procesos de modernización de la gestión.

Descripción general:	Mide el porcentaje de cumplimiento institucional en los procesos de TIC establecidos en el Manual de Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de Información y Comunicaciones y Seguridad de la Información (MAAGTICSI).
Observaciones:	[(Número de Procesos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) homologados al Manual de Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de Información y Comunicaciones y Seguridad de la Información (MAAGTICSI) / Total de Procesos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) homologados establecidos en el Manual de Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de Información y Comunicaciones y Seguridad de la Información (MAAGTICSI)] *100
Periodicidad:	El indicador se mide de manera anual y estará disponible durante el mes de febrero del año posterior al medido.
Fuente:	Evidencia documental de avances en la operación del MAAGTICSI, en archivos de la Gerencia de Informática de la CONAFOR.
Referencias adicionales:	Unidad Responsable: Comisión Nacional Forestal/Coordinación General de Planeación e Información.
Línea base 2013	
90%	
Meta al 2018	
100%	

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	14. Cociente del gasto de operación administrativo.
Objetivo transversal Programa para un Gobierno Cercano y Moderno	3. Optimizar el uso de los recursos en la APF.
Objetivo del PRONAFOR	Objetivo 6. Desarrollar mecanismos y procesos de modernización de la gestión.
Descripción general:	El cociente del gasto de operación administrativo del año corriente entre el gasto de operación administrativo del año anterior. El resultado del cociente anterior deberá ser menor a la inflación observada en el año corriente.
Observaciones:	$\frac{(GO_t)/(GO_{t-1})}{\Pi}$ Dónde: GO _t = Gasto operativo del año t. GO _{t-1} = Gasto operativo del año t-1. Π = Tasa de inflación Anual del año t.
Periodicidad:	El indicador se mide de manera anual y estará disponible durante el mes de febrero del año posterior al medido.
Fuente:	Sistema de información financiera de la CONAFOR. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
Referencias adicionales:	Unidad Responsable: Comisión Nacional Forestal/Coordinación General de Administración.
Línea base 2012	
Para 2012 el incremento en el gasto de operación administrativo ejercido respecto al año anterior ascendió a 1.17	
Meta al 2018	
Mantener la tasa de crecimiento en el gasto de operación administrativo por debajo de la inflación del mismo periodo.	

ANEXO METODOLÓGICO

Objetivo 1. Incrementar la producción y productividad forestal sustentable

Indicador 1. Superficie forestal acumulada incorporada y/o reincorporada al manejo forestal sustentable.

Para incrementar la producción forestal proveniente de bosques naturales se requiere, entre otras acciones, mantener e incrementar la superficie forestal bajo manejo, así como también incrementar la productividad por hectárea a través de buenas prácticas de manejo y cultivo.

Bajo estas consideraciones, el indicador permite medir la superficie que anualmente se incorpora y/o reincorpora al manejo forestal sustentable que ha sido apoyada por la CONAFOR para la elaboración del documento técnico unificado o programa de manejo forestal y/o estudio técnico justificativo para el aprovechamiento forestal maderable y no maderable.

Para medir este indicador, se considera que un periodo de dos años posteriores al año en el cual fue otorgado el apoyo por parte de la CONAFOR, corresponde al tiempo máximo que se considera necesario para elaborar el programa de manejo o documento técnico y someterlo a la dictaminación de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la SEMARNAT, hasta obtener el resolutive correspondiente. Este periodo máximo de dos años considera las siguientes etapas, una vez que se publican los beneficiarios con recursos asignados:

- Firma del convenio de adhesión con el beneficiario.
- Levantamiento de un inventario forestal a nivel predial
- Formulación y elaboración del programa de manejo o documento técnico.
- Integración de la documentación legal.
- Presentación ante la Delegación Federal de la SEMARNAT.
- Dictaminación por parte de la Delegación Federal de la SEMARNAT.
- En su caso, requerimiento de información adicional o complementaria
- Presentación de la información requerida.
- Evaluación de la información requerida.
- Emisión de resolutive.

Generalmente, la elaboración del programa de manejo se puede llevar hasta un año y, posteriormente viene el trámite administrativo. Es por ello que se define un periodo de 2 años. Si únicamente se tomara un año atrás, la mayoría de la superficie apoyada estaría en proceso (en alguna de las actividades anteriores).

La fuente para obtener la información serán los registros de la Gerencia de Desarrollo Forestal de la Comisión Nacional Forestal, con base en los resolutive emitidos por la SEMARNAT a predios apoyados para la elaboración del documento técnico unificado o programas de manejo y/o estudios técnicos justificativos.

Línea base y metas intermedias.

Año	Superficie acumulada incorporada y/o reincorporada al manejo forestal
2013	635,550
2014	1,239,530
2015	2,376,330
2016	3,388,570
2017	4,260,006
2018	5,132,570

Las metas intermedias y meta al 2018 consideran únicamente la superficie forestal que fue apoyada con subsidios del PRONAFOR para la elaboración de los documentos técnicos unificados o programas de manejo y/o estudios técnicos justificativos.

Meta 2018

La meta proyectada considera la superficie que debe incorporarse o reincorporarse al manejo forestal sustentable para contribuir a incrementar la producción forestal en el país y obedece a un ejercicio de focalización de las zonas de productividad forestal media y alta, de acuerdo con la zonificación forestal.

Indicador 2. Tasa de variación de la superficie acumulada establecida con plantaciones forestales comerciales.

México tiene ventajas comparativas importantes para el establecimiento y desarrollo de plantaciones forestales comerciales que contribuyan a satisfacer la demanda interna y a abatir el déficit de la balanza comercial forestal.

Este indicador medirá la variación en términos de la superficie que anualmente se planta en el país, respecto a la superficie registrada en el año 2012.

La fuente de información serán los registros internos de la CONAFOR, consistentes en informes de sobrevivencia inicial que sirven para verificar las superficies de plantaciones forestales comerciales establecidas.

Línea base y metas intermedias

Año	PFC (ha)	Tasa de variación
2007	89,558	
2008	121,666	
2009	157,936	
2010	183,393	
2011	212,243	
2012	242,151	
2013	269,661	0
2014	289,661	7.4%
2015	309,661	14.8%
2016	329,661	22.3%
2017	354,661	31.5%
2018	384,661	42.6%

Meta 2018

El escenario establecido en el año 2018, es que en el país se tenga una superficie de 384,661 hectáreas de plantaciones forestales comerciales, lo que representará un incremento de 46.4%, respecto a la superficie registrada al año 2013. La meta se establece considerando las lecciones aprendidas durante los 17 años previos del Programa para el Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales, en los cuales se tuvo una efectividad del 29% de superficie plantada, respecto de la superficie que tuvo recursos asignados, pero que no logró ser plantada. Incrementar la meta de 269 a 384 mil hectáreas representa un replanteamiento total de la estrategia, la cual se focalizará hacia aquellas regiones con mayor potencial agroecológico, de infraestructura y mercados, con base en la factibilidad técnica, social, económica y financiera de los proyectos.

Indicador 3. Tasa de variación de la superficie bajo manejo forestal certificada en prácticas de buen manejo

A nivel internacional existen tendencias definidas en cuanto al incremento de exigencias en el mercado para asegurar que las materias primas forestales provenientes de bosques y selvas, cumplan con estándares mínimos que aseguren la aplicación de buenas prácticas de manejo bajo un enfoque de sustentabilidad.

Lo anterior se concreta a través de la certificación del manejo forestal, que si bien está estrictamente ligado con el mercado, también es un atributo deseable para el manejo de los recursos forestales, ya que brinda la seguridad de que la superficie bajo manejo efectivamente se proteja, conserve y aproveche bajo los estándares establecidos. Esto significa que no solamente se tendrá un incremento en producción, sino que también se alcanzará de manera sustentable, bajo el enfoque de un crecimiento verde y sostenido.

El indicador planteado medirá el avance en porcentaje de la superficie forestal bajo esquema de manejo, que ha obtenido un certificado de buen manejo, expedido por terceros, ya sea a través de Auditorías Técnicas Preventivas, bajo la NMX AA-143-SCFI-2008 o certificada bajo el estándar internacional del Forest Stewardship Council (FSC), respecto del valor observado en el año 2013.

La fuente de la información serán los registros de la Coordinación General de Producción y Productividad de la Comisión Nacional Forestal, en donde se concentran los certificados expedidos.

Línea base y metas intermedias

Año	Superficie certificada	Tasa de variación
2007	750,958	
2008	759,830	
2009	656,744	
2010	730,369	
2011	627,971	
2012	826,197	
2013	1,288,358	0
2014	1,400,000	8.6%
2015	1,600,000	24.2%
2016	1,800,000	39.7%
2017	2,200,000	70.7%
2018	2,500,000	94.0%

Meta 2018

Durante esta administración se promoverá la certificación de buenas prácticas de manejo, para alcanzar una superficie bajo manejo forestal certificada de 2.5 millones de hectáreas, casi el doble que la registrada en el año 2013.

La estimación de la meta 2018 considera superficie forestal bajo manejo con certificación forestal a través de Auditorías Técnicas Preventivas, bajo la NMX AA-143-SCFI-2008 o certificada bajo criterios internacionales, que se encuentra vigente al cierre del año 2013 de 1,288,358 ha; la superficie que se encuentra en proceso de certificación al cierre del año 2013 de 1,374,890 ha, la superficie que será apoyada durante el periodo 2013-2018 para su incorporación a procesos de certificación forestal, así como la estimación de la superficie para la cual el certificado deja de tener vigencia durante el periodo 2013-2018.

Objetivo 2. Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales.

Indicador 4. Tasa de variación de la superficie forestal conservada a través de pago por servicios ambientales.

Este indicador permitirá medir el incremento de la superficie que se encuentra incorporada a algún esquema de pago por servicios ambientales para su conservación y adecuado manejo.

El programa de pago por servicios ambientales considera que una superficie apoyada estará incorporada durante un periodo de cinco años, motivo por el cual, la superficie incorporada vigente en el año 2018, será la superficie apoyada acumulada durante el periodo 2014-2018, la cual se comparará contra la superficie apoyada vigente en el periodo 2009-2013.

La fuente de la información son los registros de la Gerencia de Servicios Ambientales del Bosques de la Comisión Nacional Forestal, basados en actas y acuerdos del Comité Técnico Nacional del Programa de Pago por Servicios Ambientales.

Línea base y metas intermedias

Año	Superficie vigente incorporada a PSA	Tasa de variación
2013	2,816,403	0
2014	2,667,342	-5.3
2015	2,795,675	-0.7%
2016	2,924,114	3.8%
2017	2,942,190	4.5%
2018	3,105,000	10.2%

Meta 2018

Durante el periodo 2014-2018 se incrementará en 10.2% la superficie forestal incorporada al pago por servicios ambientales.

La estimación de la meta 2018 considera la superficie forestal incorporada al pago de servicios ambientales en el año t-4, es decir, la superficie incorporada al pago por servicios ambientales que se encuentra dentro de alguna de las cinco anualidades vigentes, con base en las metas de superficie a incorporar al pago de servicios ambientales en el periodo 2014-2018, que es la superficie que al cierre de 2018 se encontrará con cobertura de pago por servicios ambientales.

Indicador 5. Porcentaje de la cobertura de la superficie forestal rehabilitada o restaurada.

En el país existen 18.3 millones de hectáreas que se han determinado como prioritarias llevar a cabo procesos de restauración forestal, debido a los procesos de deterioro ambiental que han sufrido.

Las 18.3 millones de hectáreas fueron definidas a través de un proceso de focalización que realizó la CONAFOR para determinar las áreas elegibles susceptibles de solicitar apoyos para realizar trabajos de restauración forestal. Para realizar estos procesos se tomaron en cuenta la zonificación forestal publicada por la SEMARNAT y la CONAFOR.

Este indicador permitirá medir el grado de cobertura bajo un nuevo enfoque de restauración integral de micro-cuencas.

La fuente de la información serán las actas de finiquito de las obras de reforestación y de restauración de suelos forestales

Línea base y metas intermedias

Año	Superficie forestal restaurada (hectáreas)	Porcentaje de cobertura de la superficie restaurada
2013	130,926	0.71
2014	310,816	1.69
2015	480,036	2.62
2016	648,556	3.54
2017	814,076	4.44
2018	1,000,000	5.45

El PRONAFOR considera la reestructuración de las acciones de restauración de los ecosistemas forestales, para pasar de acciones de restauración masivas y dispersas, a un programa de restauración integral focalizado en micro-cuencas prioritarias, con acciones integradas de restauración de suelos, de reforestación, de mantenimiento y protección.

Por este motivo, se considera un indicador nuevo y para la definición de la línea base se considera como cero

Meta 2018

Durante esta administración se apoyará la restauración forestal de un millón de hectáreas, con lo cual se alcanzará una cobertura del 5.46%, respecto de la superficie elegible para llevar a cabo los trabajos de restauración en el país.

La estimación de la meta 2018 considera la superficie acumulada en la que se tiene programado realizar acciones de restauración forestal durante el periodo 2013-2018, en relación a la superficie determinada como prioritaria para llevar a cabo procesos de restauración forestal, debido a los procesos de deterioro ambiental que han sufrido y que son susceptibles de restauración, estimado en 18.3 millones de hectáreas.

Objetivo 3. Proteger los ecosistemas forestales.

Indicador 6. Tasa de deforestación neta anual de bosques y selvas

Este indicador permite medir el comportamiento de la tasa de deforestación neta anual que se registra en el país.

Dados los cambios que se registran en la vegetación y uso del suelo, es un indicador que se mide quinquenalmente y conforme a la metodología establecida por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

La FAO define la deforestación como: “La transformación del bosque en otro uso de la tierra o la reducción de la cubierta de copa por debajo del 10 por ciento. La deforestación implica la pérdida duradera o permanente de la cubierta forestal y la transformación del bosque en tierras dedicadas a otros usos”. Con base en esta definición los países reportan a la FAO las cifras de deforestación para su integración y publicación en la “Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales”.

Línea base 2010

Superficie bosques y selvas				Tasa de deforestación promedio anual					
1990	2000	2005	2010	1990-2000		2000-2005		2005-2010	
				Miles ha	%	Miles ha	%	Miles ha	%
70,291	66,751	65,578	64,802	-354	-0.52	-235	-0.35	-155	-0.24

Fuente: FAO. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010. Informe principal Roma 2010.

Meta 2015.

Reducir la tasa de deforestación en 18% entre 2010 y 2015, al pasar de -0.24 a -0.20

La estimación de la meta al 2015 considera la tendencia de la deforestación promedio anual registrada en el periodo 2005-2010 de 155 mil hectáreas y la proyección para el periodo 2010-2015 estimada en 90 mil hectáreas, conforme a la metodología establecida por la FAO basada en la cartografía de uso de suelo y vegetación, escala 1:250,000 de INEGI.

Indicador 7. Tasa de variación de la superficie promedio anual de arbolado adulto y renuevo afectada por incendios forestales.

Este indicador permite medir la variación de la superficie promedio anual de arbolado adulto y renuevo afectado por incendios forestales en el periodo 2014-2018 con relación a la superficie promedio anual de arbolado adulto y renuevo afectada por incendios forestales en el periodo 1998-2013.

Se eligió obtener un promedio anual de los últimos 16 años, para reflejar el cambio en el comportamiento de los incendios forestales en cuanto al grado de ocurrencia, intensidad y magnitud, el cual se ha incrementado por los efectos del cambio climático, con más intensidad en estos últimos años.

Asimismo, los incendios forestales muestran comportamientos cíclicos en periodos que van de 10 a 15 años, en los cuales se registran valores máximos y mínimos, que se ven reflejados en un valor promedio anual.

De esta manera, el indicador permitirá comparar los resultados que se alcancen en el periodo 2014-2018, respecto al promedio anual registrado para los últimos 16 años, teniendo como objetivo disminuir la superficie promedio anual afectada por incendios forestales.

Línea base y metas intermedias

Periodo	Superficie promedio de arbolado adulto y renuevo afectada por incendios forestales (ha)	Tasa de variación
1998	198,487	
1999	41,365	
2000	40,475	
2001	18,809	
2002	31,988	
2003	88,262	
2004	10,514	
2005	32,701	
2006	42,122	
2007	15,150	
2008	26,587	
2009	42,775	

2010	12,253	
2011	71,267	
2012	26,961	
2013	28,171	
Promedio 1998-2013	45,493	0
Promedio 2013-2014	31,500.00	- 30.8
Promedio 2013-2015	29,342	- 35.5
Promedio 2013-2016	28,592	- 37.2
Promedio 2013-2017	28,192	- 38.0
Promedio 2014-2018	27,921	- 38.6

Meta 2018: Reducir en al menos un 38.6%, la superficie de arbolado adulto y renuevo, afectada por incendios forestales.

La estimación de la meta 2018 considera el promedio de la superficie de arbolado adulto y renuevo afectada por incendios forestales en el periodo 1998 - 2012, de 45,493 ha, como línea base a partir de la cual se plantea la meta de disminuir el promedio de la superficie de arbolado adulto y renuevo afectada por incendios forestales para el periodo 2013 - 2018 en un 38.6%, considerando que las condiciones climáticas cada vez son más adversas y que las acciones que se emprenderán para hacer frente a los incendios forestales se fortalecerán a través de una estrategia de atención a través de la puesta en operación de seis centros regionales de manejo del fuego, del fortalecimiento a la coordinación interinstitucional y con la sociedad civil organizada.

Indicador 8. Cobertura de atención a superficie afectada por plagas y enfermedades forestales.

Este indicador mide el grado de atención de plagas y enfermedades que se registran cada año a nivel nacional, las cuales presentan comportamientos cíclicos, emergentes y explosivos, por lo que se implementarán estrategias de atención a las áreas de mayor relevancia en cuanto al problema y la magnitud de las plagas y enfermedades, con la finalidad de ejercer un control en la incidencia y su diseminación.

Línea base y meta 2018.

Año	Superficie con tratamientos fitosanitarios	Superficie afectada por plagas y enfermedades	Porcentaje
2008	56,108	67,639	83
2009	45,195	53,816	84
2010	44,869	78,038	57
2011	41,598	72,500	57
2012	104,218	164,851	63
2013	53,075	100,979	53
2014	50,000	89,286	56
2015	50,000	84,746	59
2016	50,000	80,645	62
2017	50,000	76,923	65
2018	50,000	71,429	70

Nota: La cifra de tratamiento de 2012 incluye la superficie finiquitada con tratamientos fitosanitarios en 2013 de la contingencia fitosanitaria presentada en 2012 en los estados de Durango y Chihuahua.

Meta 2018.

El planteamiento de este indicador así como las metas planteadas, considera las estrategias de atención a las plagas y enfermedades orientada a ejercer un control en la incidencia y en la diseminación de las plagas y enfermedades para reducir las afectaciones y los impactos negativos, para ello se operan acciones de detección temprana mediante el monitoreo de la salud de los bosques, selvas, zonas áridas, viveros y plantaciones en todo el país a través de avisos de los propios dueños, así como mediante el mapeo aéreo de la cobertura forestal a través de los cuales se realiza la detección temprana de las afectaciones y se actúa de manera inmediata a través de diagnósticos y de los tratamientos correspondientes.

Indicador 9. Porcentaje de cobertura de ejidos y comunidades con procesos de desarrollo comunitario.

La tenencia de los recursos forestales en México se identifica por su carácter colectivo, una gran proporción de los terrenos forestales es propiedad de ejidos y comunidades. De conformidad con el Atlas de propiedad social y servicios ambientales en México¹⁷, existen 15,584 núcleos agrarios, con superficies mayores a 200 ha de extensión, quienes tienen la propiedad de 62.6 millones de hectáreas de bosques, selvas y vegetación forestal de zonas áridas, lo que equivale a 45% de la superficie forestal del país.

De los 15,584 núcleos agrarios antes señalados, existen 3,013 que han participado en procesos de desarrollo forestal comunitario para fortalecer sus capacidades de organización, planeación, administración, autogestión y toma de decisiones respecto al manejo de sus recursos comunes.

Línea base y metas intermedias

Año	Ejidos y comunidades apoyados	Porcentaje de cobertura
2007	381	Número de ejidos y comunidades que cuentan con al menos 200 hectáreas de bosque, selva o matorral. 15,584
2008	733	
2009	1,215	
2010	1,650	
2011	2,256	
2012	3,013	
2013	3,716	23.81
2014	4,427	28.41
2015	5,164	33.14
2016	5,921	37.99
2017	6,699	42.99
2018	7,500	48.13

Meta 2018

Durante esta administración, se incrementará la cobertura de ejidos y comunidades forestales, de 23.8% a 43.8%, al pasar de 3,716 a 7,500 ejidos y comunidades con procesos de desarrollo forestal comunitario. Para la identificación de esta meta, se tomó en cuenta un proceso de identificación y focalización de ejidos y comunidades que no han participado, entre ellos, aquellos que se ubican en entidades federativas donde se intensificará la estrategia para incrementar la producción y productividad forestal.

Indicador 10. Índice de participación social en el sector forestal.

¹⁷ Registro Agrario Nacional (RAN) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2012. Atlas de propiedad social y servicios ambientales en México, México, D.F., pp. 32

Línea base, metas intermedias y meta al 2018

Año	Índice
2013	1
2014	1.06
2015	1.11
2016	1.17
2017	1.22
2018	1.28

La estimación de la meta al 2018 considera la meta programada a alcanzar en 15 indicadores, agrupados en dos categorías y 15 subíndices al 2018. Cada categoría, subíndice e indicador tienen un peso ponderado en el cálculo del Índice y su valor inicial es la unidad como línea base, donde la suma de las ponderaciones por categoría, subíndice e indicadores siempre es igual a 100%. Las mediciones son comparativas respecto al año o línea base (2013). Las variaciones que se obtienen en la comparación se multiplican por las ponderaciones de cada componente y los resultados se suman para obtener el Índice (ver ficha del indicador).

Indicador 11. Índice Estrategia Nacional REDD+ operando.

Este indicador pretende monitorear las fases que deberán desarrollarse para lograr que en el país se implemente la Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones derivadas de la Deforestación y Degradación de bosques y selvas.

Las cuatro fases que se deberán desarrollar para alcanzar el resultado esperado son: la elaboración, consulta y publicación de la estrategia, construcción de espacios de participación social y coordinación interinstitucional, implementar un sistema nacional de monitoreo, reporte y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a deforestación y degradación forestal y; integrar un sistema nacional de información de salvaguardas sociales y ambientales.

Línea base, metas intermedias y meta 2018.

Año	Índice
2013	1
2014	2.88
2015	4.33
2016	5.01
2017	6.07
2018	6.9

La estimación de la meta al 2018 considera la meta programada a alcanzar en 17 indicadores, agrupados en cuatro categorías y 17 subíndices al 2018. Cada categoría, subíndice e indicador tienen un peso ponderado en el cálculo del Índice y su valor inicial es la unidad como línea base, donde la suma de las ponderaciones por categoría, subíndice e indicadores siempre es igual a 100%. Las mediciones son comparativas respecto al año o línea base (2013). Las variaciones que se obtienen en la comparación se multiplican por las ponderaciones de cada componente y los resultados se suman para obtener el Índice (ver ficha del indicador).

Indicador 12. Instrumentos de política nacional en materia forestal actualizados

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece ocho instrumentos de política nacional en materia forestal, de los cuales cinco corresponde aplicar de manera directa a la CONAFOR. Los instrumentos se relacionan a continuación:

- I. La Planeación del Desarrollo Forestal;
- II. El Sistema Nacional de Información Forestal;
- III. El Inventario Nacional Forestal y de Suelos;
- IV. La Zonificación Forestal;
- VIII. Estudio Satelital anual, del Índice de Cobertura Forestal;

Línea base, metas intermedias y meta 2018.

Año	Índice	Fracciones
2013	1	VIII
2014	3	I, III, VII
2015	4	I, II, III, VII
2016	5	I, II, III, IV, VII
2017	5	I, II, III, IV, VII
2018	5	I, II, III, IV, VII

Indicador 13. Porcentaje de homologación de los procesos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC).

Este indicador mide el porcentaje de cumplimiento institucional en los procesos de TIC establecidos en el Manual de Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de Información y Comunicaciones y Seguridad de la Información (MAAGTICSI).

Línea base y meta 2018.

Año	Número de Procesos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) homologados al Manual de Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de Información y Comunicaciones y Seguridad de la Información (MAAGTICSI)	Total de Procesos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) homologados establecidos en el Manual de Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de Información y Comunicaciones y Seguridad de la Información (MAAGTICSI)	Porcentaje
2011	21	29	73%
2012	25	29	86%
2013	26	29	90%
2014	29	29	100%
2015	29	29	100%
2016	29	29	100%
2017	29	29	100%
2018	29	29	100%

Meta 2018.

La meta se logrará Alineándose y cumpliendo con los 29 procesos (agrupados en 11 macroprocesos, considerados en cuatro niveles de gestión que integran el “marco rector de procesos”), los más de 900 factores críticos, 350 formatos, 33 indicadores internos y 90 roles.

Referente a este punto, actualmente se coordina y da seguimiento a la operación de los procesos 29 procesos del MAAGTIC-SI realizando las evaluaciones que permitan determinar si la forma como se están operando los procesos es la que indica el Manual y si se cumple con los niveles de desempeño previstos para cada proceso, es decir se revisa y da seguimiento a los objetivos, metas, objetivos de calidad del proceso y sus productos, así como criterios técnicos de aceptación de los productos del proceso, métricas y resultados esperados, realizando los reportes de evaluación de cada proceso indicando resultados y conclusiones de las evaluaciones, destacando oportunidades de mejora identificadas y las propuestas para mejorarlas.

Indicador 14. Cociente del gasto de operación administrativo.

El indicador mide el cociente del gasto de operación administrativo del año corriente entre el gasto de operación administrativo del año anterior y la meta es que el resultado del cociente sea menor a la inflación observada en el año corriente, lo que implica que el gasto de operación administrativo no deberá registrar incrementos en términos reales.

Línea base y meta 2018.

Año	Cociente
2013	1.17
2018	Valor igual o menor a la inflación registrada en 2018

Meta 2018.

La meta 2018 considera estrategias de austeridad, revisión y mejora de procesos, incorporación de tecnologías de la información, compras consolidadas, que ahorros, así como incrementar la eficiencia en el uso de recursos.

Transparencia

Con la finalidad de dar a conocer a la sociedad civil los objetivos, estrategias, líneas de acción, metas e indicadores establecidos en el Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal 2014-2018, éste será publicado en el Diario Oficial de la Federación, así como en la página internet de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (www.semarnat.gob.mx) y en la Comisión Nacional Forestal (www.conafor.gob.mx).

Asimismo, durante el primer bimestre de cada año serán publicados en las páginas de internet anteriormente descritas las acciones relevantes realizadas y los resultados alcanzados en las metas e indicadores establecidos.

Glosario.**Aprovechamiento forestal**

La extracción de los recursos forestales del medio en que se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables (LGDFS).

Aprovechamiento sustentable

La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Bioenergía

Tipo de energía renovable que se obtiene de la materia orgánica de origen biológico y no biológico, proveniente de las actividades agropecuarias, silvícolas, acuícolas, de procesos biotecnológicos, industriales y de investigación científica, así como de los residuos, excepto los peligrosos de conformidad con lo establecido en el artículo 5 fracción XXXII de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Biomasa

Término genérico que hace referencia a la cantidad de materia orgánica de origen biológico generada en la biosfera mediante el proceso de fotosíntesis.

Bosque

Vegetación forestal, principalmente de zonas de clima templado, en la que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, con una cobertura de copa mayor al 10% de la superficie que ocupa, siempre que formen masas mayores a 1,500 m². En esta categoría se incluyen todos los tipos de bosque señalados en la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Cadenas de valor

Sistemas productivos que integran conjuntos de empresas que añaden valor agregado a productos o servicios a través de las fases del proceso económico. Mediante este proceso se agrega también ventaja competitiva por parte de las empresas.

Cambio climático

Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos comparables.

Cambio de uso del suelo

La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales.

Capital natural

Conjunto de ecosistemas y los organismos que habitan en ellos (plantas, animales, hongos y microorganismos), que producen bienes y servicios ambientales indispensables para el bienestar social y el mantenimiento de la vida como la conocemos.

Captura de carbono

Extracción de carbono de la atmósfera para su almacenamiento a largo plazo en sumideros mediante procesos físicos o biológicos como la fotosíntesis.

Cartas de Uso de Suelo y Vegetación

Instrumento a través del cual se muestra la distribución de la vegetación natural e inducida, la localización de las áreas dedicadas a la ganadería; se representan los diferentes tipos de vegetación y las áreas de uso agrícola, pecuario y forestal. Incluye información puntual sobre especies botánicas representativas de la cubierta vegetal. Útil para conocer el estado actual en que se encuentran los diferentes tipos de vegetación, proporciona información básica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales.

Certificación forestal

Proceso voluntario por medio del cual se evalúa el desempeño de las operaciones forestales a través de los diferentes instrumentos de certificación existentes en el país, que se incorporan en el "Sistema Nacional de Certificación Forestal y Cadena de Custodia", como una sólida política institucional dirigida a promover el buen manejo forestal y uso sustentable de los recursos forestales.

Conservación forestal

El mantenimiento de las condiciones que propician la persistencia y evolución de un ecosistema forestal natural o inducido, sin degradación del mismo ni pérdida de sus funciones.

Cuenca hidrográfica forestal

La unidad de espacio físico de planeación y desarrollo, que comprende el territorio donde se encuentran los ecosistemas forestales y donde el agua fluye por diversos cauces y converge en un cauce común, constituyendo el componente básico de la región forestal, que a su vez se divide en subcuencas y microcuencas.

Deforestación

La transformación de bosques y selvas en otro uso de la tierra o la reducción de la cubierta de copa por debajo del 10 por ciento. La deforestación implica la pérdida duradera o permanente de la cubierta forestal y la transformación del bosque en tierras dedicadas a otros usos (FAO).

Degradación forestal

Proceso de disminución de la capacidad de los ecosistemas forestales para brindar servicios ambientales, así como capacidad productiva (LGDFS).

Desarrollo forestal sustentable

Proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social que tienda a alcanzar una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales, que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal y promueva la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector.

Desarrollo regional

El proceso de crecimiento económico en un territorio determinado, garantizando el mejoramiento de la calidad de vida de la población, la preservación del ambiente, así como la conservación y reproducción de los recursos naturales.

Dióxido de carbono equivalente (CO₂e)

Es una medida universal de medición utilizada para indicar la posibilidad de calentamiento global de cada uno de los gases con efecto invernadero. Es usado para evaluar los impactos de la emisión (o evitar la emisión) de diferentes gases que producen el efecto invernadero. El carbono dióxido está compuesto de 44/12 partes, o 3.67 de carbono por peso.

Ecosistemas forestales

La unidad funcional básica de interacción de los recursos forestales entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Empresa Forestal Comunitaria

Organización productiva de comunidades o ejidos con áreas forestales permanentes y bajo programa de manejo forestal, para la producción, diversificación y transformación con capacidad agraria y empresarial.

Germoplasma forestal

Parte o segmento de la vegetación forestal, capaz de originar un nuevo individuo mediante la reproducción sexual a través de semillas o asexual que incluye estacas, estaquillas, yemas, hijuelos, esquejes, bulbos, meristemos, entre otros.

Gases de efecto invernadero

Componentes gaseosos de la atmósfera, naturales y resultantes de la actividad humana, que absorben y emiten radiación infrarroja. Esta propiedad causa el efecto invernadero. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático reconoce seis: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

Gobernanza

Se refiere a quién toma decisiones y como se toman las decisiones, desde el nivel nacional hasta el local, incluyendo instituciones y reglas formales e informales, relaciones de poder y prácticas de toma de decisiones. También trata los tipos de decisiones que se toman y si éstas son claras, coherentes y amplias. Por lo tanto una buena gobernanza forestal significa que las decisiones son imparciales, transparentes y justas, se respetan los derechos, se aplican leyes y normas de forma equitativa, los que toman las decisiones se responsabilizan de las mismas y las decisiones se toman basándose en el análisis de los que es beneficioso para la población y los bosques en general, y no para el interés personal.

Madera en rollo

Troncos de árboles derribados o seccionados, con un diámetro mayor a diez centímetros en cualquiera de sus extremos, sin incluir la corteza y sin importar la longitud.

Manejo forestal

El proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos y servicios ambientales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos, respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma.

Mitigación

Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero (LGCC).

Producto forestal maderable

El bien obtenido del resultado de un proceso de transformación de materias primas maderables, con otra denominación, nuevas características y un uso final distinto.

Producto forestal no maderable

Son aquellos bienes de origen biológico que no son de madera, y que se derivan de los bosques, de otras tierras boscosas y de los árboles fuera del bosque.

Reforestación

Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales.

Resiliencia

Capacidad de los sistemas naturales o sociales para recuperarse o soportar los efectos derivados del cambio climático.

Restauración forestal

El conjunto de actividades tendentes a la rehabilitación de un ecosistema forestal degradado, para recuperar parcial o totalmente las funciones originales del mismo y mantener las condiciones que propicien su persistencia y evolución.

Salvaguardas

Son principios, condiciones o criterios sociales y ambientales que a partir de la implementación de estándares y buenas prácticas garantizan la atención, participación y la mejora de condiciones a grupos específicos y vulnerables, así como la protección al medio ambiente. Las salvaguardas tienen como objetivo prevenir y mitigar cualquier impacto negativo directo e indirecto en los ecosistemas y las comunidades que habitan en ellos. También logran identificar, analizar y manejar los riesgos y áreas de oportunidad, pues su implementación contribuye a potencializar los beneficios e impactos positivos.

Selva

Ecosistema forestal de clima tropical, en la que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, con una cobertura de copa mayor al 10 por ciento de la superficie que ocupa, siempre que formen masas mayores a 1,500 m², excluyendo a los acahuales. En esta categoría se incluyen a todos los tipos de selva, manglar y palmar de la clasificación del INEGI.

Servicios ambientales

Los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros.

Silvicultura comunitaria

Cultivo del bosque con la participación social de sus dueños y/o poseedores, y cuyos beneficios coadyuvan a fortalecer sus procesos de desarrollo. Una característica fundamental de esta variante respecto al concepto puro de la silvicultura es la existencia de un territorio de uso común en manos de una colectividad.

Vegetación forestal

El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.

Bibliografía

1. Challenger, A. y R. Dirzo, 2009. Factores de cambio y estado de la biodiversidad. En: J. Sarukhán, R. Dirzo, R. González e I. March, (Comps). Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. CONABIO, México, D.F.
2. Challenger, A. y J. Soberón. 2009. Los ecosistemas terrestres. In: Capital natural de México. México. Vol. I.
3. Comisión Nacional Forestal. 2011. Acuerdo por el que se integra y organiza la Zonificación Forestal. Diario Oficial de la Federación: miércoles 30 de noviembre de 2011. México. Segunda sección: 102-112.
4. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible. 2012. Un nuevo enfoque para combatir la tala y el comercio de madera ilegal en México, Nota 33. México.
5. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible. 2007. El mercado ilegal de la madera en México. Nota informativa número 16. Red de Monitoreo de Políticas Públicas, México. Disponible en: <http://biodiv-mesoam.blogspot.mx/2007/09/el-mercado-ilegal-de-la-madera-en-mxico.html>
6. Elvira, Q., J. R. 2006. El cambio de uso de suelo y sus repercusiones en la atmósfera. In: Urbina S., J. y L. Martínez. (Comp.): Más allá del Cambio Climático: las dimensiones psicosociales del cambio ambiental global. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Instituto Nacional de Ecología. Universidad Nacional Autónoma de México/Facultad de Psicología. México.
7. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2007. Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie IV. México.
8. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 2012. México Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, México.
9. Madrid, L., J. M. Núñez, G. Quiroz y Y. Rodríguez. 2009. *La propiedad social en México*, Investigación Ambiental.
10. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2010. *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010*. Informe Principal. Estudio FAO: Montes 163. Roma, Italia.
11. Presidencia de la República. 2013. 1er Informe de Gobierno. Anexo Estadístico. México.
12. Rzedowski, J. 1998. Diversidad biológica de México: orígenes y distribución. Capítulo 4 Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
13. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2013. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2013. México.
14. Villaseñor, J. L. 2004. Los géneros de plantas vasculares de la flora de México. Boletín de la Sociedad Botánica de México, 75.
15. Millenium Ecosystem Assesment, 2005.

ACRÓNIMOS

ACRÓNIMO	SIGNIFICADO
BIE	Banco de Información Económica.
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad.
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal.
CNTSE	Catálogo Nacional de Trámites y Servicios.
DOF	Diario Oficial de la Federación.
FAO	Food and Agriculture Organization.
FRA	Global Forest Resources Assessments.
GEI	Gases de Efecto Invernadero.
HA	Hectáreas.
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
MAAGTIC-SI	Manual Administrativo de Aplicación General en Tecnologías de Información y Comunicaciones y Seguridad de la Información.
MFS	Manejo Forestal Sustentable.
MIR	Matriz de indicadores para resultados.
MRV	Monitoreo Verificación y Reporte.
PFC	Plantaciones Forestales Comerciales.
PFM	Productos Forestales Maderables.
PFNM	Productos Forestales No Maderables.
PIB	Producto Interno Bruto.
PIC	Programa Institucional 2013-2018 de la CONAFOR.
PND	Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
PROMARNAT	Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.
PRONAFOR	Programa Nacional Forestal.
PSA	Pago por Servicios Ambientales.
RAN	Registro Agrario Nacional.
REDD+	Reducción de emisiones por Deforestación y Degradación forestal adicionando el Manejo Forestal Sustentable.
ROP	Reglas de Operación.
SAGARPA	Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SCN	Sistema de Cuentas Nacionales.
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SINACC	Sistema Nacional de Cambio Climático.
SME	Sistema de Monitoreo y Evaluación.
SPC	Servicio Profesional de Carrera.
TIC	Tecnologías de la información y comunicación.
VPH	Viviendas Particulares habitadas.

PROGRAMA Institucional del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 2014-2018.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Con fundamento en los artículos 9, 22, 24, 27 y 29, párrafo tercero, de la Ley de Planeación; 14 Bis 3 de la Ley de Aguas Nacionales, 47, 48 y 49 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y 9 y 32 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y de conformidad al Acuerdo 01/2013 por el que se emiten los Lineamientos para dictaminar y dar seguimiento a los programas derivados del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, se publica el Programa Institucional del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 2014-2018, aprobado por la Junta de Gobierno del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, en sesión ordinaria celebrada el 15 de abril de 2014, por lo que, conforme a lo ordenado en el artículo 29, párrafo tercero, de la Ley de Planeación dicha Junta de Gobierno sometió a la consideración de esta Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a mi cargo el presente Programa para su aprobación.

Programa Institucional del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua**2014-2018****Marco Normativo**

El Programa Institucional del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, responde a los principios que emanan de varios ordenamientos legales, siendo el principal la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que señala primero en el artículo 25 que le corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales.

En segundo término, en el artículo 26 constitucional se establece que el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la Nación. La planeación del desarrollo nacional debe ser de carácter democrático y los fines del Proyecto de Nación contenidos en la Constitución determinan los objetivos que se incorporan en el Plan Nacional y los Programas de Desarrollo. Además, mediante la participación de los diversos sectores sociales se recogen las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas a estos instrumentos de gestión del Gobierno de la República.

Asimismo, los párrafos quinto y sexto del artículo 27 constitucional determinan que las aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponden originalmente a la Nación, que ese dominio es inalienable e imprescriptible, y la explotación, uso o aprovechamiento del recurso no podrá realizarse sino mediante concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal de conformidad a las reglas y condiciones que establezcan las leyes.

Por otro lado, la Ley de Planeación establece las normas y principios básicos que guían la planeación nacional del desarrollo, así como las bases de un Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD). El artículo 2 de la Ley de Planeación establece que ésta deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral del país y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Por otra parte, el artículo 4 de la misma Ley estipula que es responsabilidad del Ejecutivo Federal conducir la planeación nacional del desarrollo con la participación democrática de los grupos sociales.

En el PND, aprobado por Decreto publicado el 20 de mayo de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, se definen los programas sectoriales, especiales y regionales que la presente Administración Pública Federal elaborará para lograr las cinco metas nacionales que llevarán a México a su máximo potencial. Estas metas son: México en Paz, México Incluyente, México con Educación de Calidad, México Próspero y México con Responsabilidad Global, con tres estrategias transversales: Democratizar la Productividad, Gobierno Cercano y Moderno, y Perspectiva de Género.

La Ley de Aguas Nacionales, como señala en el artículo 1, es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Menciona esta ley en la fracción I del artículo 7 a la gestión integrada de las aguas nacionales de utilidad pública, y la señala como prioridad y asunto de seguridad nacional. Establece el artículo 15 que la planificación hídrica debe ser de carácter obligatoria para la gestión integrada de los recursos hídricos, conservación de los recursos naturales, de los ecosistemas vitales y del medio ambiente, lo que convierte al proceso como el instrumento más importante de la gestión hídrica.

Legislación nacional

Ley General de Cambio Climático. (D.O.F. 26-06-2012).

Ley de Aguas Nacionales. (D.O.F. 01-12-1992, última reforma D.O.F. 07-06-2013).

Ley de Ciencia y Tecnología (D.O.F. 02-07-20021, última reforma publicada D.O.F. 07-06-2013).

Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. (D.O.F. 4-01-2000, última reforma D.O.F. 16-01-2012).

Ley de Planeación. (D.O.F. 05-1-1983, última reforma D.O.F. 9-04-2012).

Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. (D.O.F. 11-06-2002 última reforma D.O.F. 8-06-2012).

Reglamentos

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. (D.O.F. 12-01-1994, última reforma D.O.F. 24-05-2011).

Reglamento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. (D.O.F. 11-06-2003).

Capítulo I. Diagnóstico

I.1 Panorama general

El mundo experimenta una crisis multidimensional. Diversos elementos cruciales para la sociedad han entrado en un proceso de crisis. Se identifica (v.g. Planck Foundation, 2011), una crisis económica y financiera, una crisis de energía, una crisis de alimentos y, conforme a la opinión de diversos expertos y centros de análisis, una crisis de agua (Water Initiative, World Economic Forum, 2011). En muchas regiones del mundo los recursos hídricos superficiales se utilizan al límite de su disponibilidad, y muchos acuíferos están sobreexplotados. La contaminación de los cuerpos de agua, es uno de los grandes retos.

La situación de los recursos hídricos en México, país que tiene del orden de 51.8 por ciento de su territorio ubicado en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, y que ha experimentado un importante crecimiento de la demanda de agua, originado tanto por su crecimiento demográfico como por su desarrollo económico, tampoco es de sencillo tratamiento, pues se requieren cambios estructurales profundos en la relación de la sociedad con sus recursos naturales, que consideren al agua como un componente del ecosistema, cuya calidad, cantidad y temporalidad debe estar estrechamente vinculada a un manejo de los recursos naturales por cuenca hidrográfica; ya que es imprescindible que la gestión del agua se realice en ese particular contexto territorial, como lo establece la Ley de Aguas Nacionales.

La disponibilidad del agua en México registra importantes variaciones regionales. Aunque el volumen total del recurso hídrico en el país es suficiente, su distribución desigual afecta la disponibilidad de este líquido en las zonas con mayor población y actividad económica. El mayor porcentaje de la población nacional, así como las grandes ciudades y centros de producción industrial, ganadera y agrícola, se encuentran distribuidos precisamente en zonas áridas y semiáridas, ubicadas principalmente en la parte centro-occidente y al norte del país. El 77 por ciento de la población nacional se concentra en regiones donde se cuenta sólo con el 32 por ciento de la disponibilidad natural de agua y genera el 79 por ciento del PIB; en contraste, el sur menos poblado reúne el 68 por ciento de los recursos hídricos del país y produce el 21 por ciento del PIB.

De acuerdo con estimaciones de la CONAGUA, la disponibilidad de líquido se ha reducido de 18 mil metros cúbicos por habitante por año en 1950 a sólo 3,982 en 2013. Las proyecciones de la CONAPO indican que para el año 2030 la disponibilidad media de agua se reducirá a 3,705 m³ por habitante por año. En tanto, 101 de los 653 acuíferos del país registran condiciones de sobreexplotación, mientras que gran parte del agua superficial presenta algún grado de contaminación.

Se estima que en el año 2008 en México se reutilizaron solamente 5,051 hm³ de agua. Entre las acciones que pueden coadyuvar a la solución de los problemas de escasez, el reúso de agua de origen municipal puede transferir aguas residuales tratadas hacia cultivos agrícolas y en una menor proporción, tanto a los propios municipios como a las industrias. En el caso del reúso de agua de origen industrial (no municipal), destacan las aguas residuales para cierto tipo de actividades productivas, como la de los ingenios azucareros. Asimismo, las transferencias de agua de primer uso de la agricultura de riego, pueden ayudar a cubrir la creciente demanda de centros de población.

El mayor reto que enfrenta la gestión del agua en México es poder equilibrar la oferta y la demanda de agua de forma sustentable. Si se compara la demanda con la disponibilidad natural del agua, se encontrará que en muchas regiones hidrológicas el uso de este recurso no es sustentable, situación que, de no remediarse, se incrementará en el futuro con graves consecuencias para el desarrollo social y humano de los ciudadanos.

1.2 El agua como elemento de justicia social

Agua y salud

En México, el artículo 115 Constitucional faculta al municipio libre para prestar los servicios públicos de suministro de agua potable y saneamiento de los que depende en gran medida la salud de la población.

Debido a la gran diversidad geográfica, territorial, poblacional y económica, cada municipio, y por ende cada organismo operador, enfrenta retos y situaciones particulares que afectan la gestión y calidad de los servicios. Esta situación se complica aún más por la diversidad de figuras jurídico – administrativas que adoptan los estados o municipios para la prestación de los servicios, pues en algunos casos éstos son prestados a nivel estatal, como es el caso de Nuevo León, o por concesionarios privados, como en Cancún y Aguascalientes.

Por ello, el principal reto en materia de salud relacionado con el agua es lograr la cobertura universal, con calidad, de los servicios de agua potable y saneamiento. Conforme a las cifras de la CONAGUA, la cobertura al 31 de diciembre de 2012 de agua potable es de 92 por ciento, la de alcantarillado de 90.5 por ciento y se trata alrededor del 47.5 por ciento de las aguas colectadas en el drenaje urbano.

Las causas de esta situación se refieren, por una parte, al gran número y diversidad de los organismos operadores y sus condiciones particulares de orden técnico, administrativo y financiero, y por el otro, a la insuficiente inversión, el rápido crecimiento poblacional y las concentraciones urbanas –algunas en sitios donde ya no existe disponibilidad de agua–, tarifas inadecuadas, bajos niveles de cobranza, ineficiencias en la prestación de los servicios, deficiente cultura del agua entre los usuarios y escasez de recursos humanos calificados.

Las soluciones apuntan a administrar la demanda mediante un uso más eficiente del agua, mejorar la planeación, preparar y actualizar suficientes recursos humanos, así como buscar nuevas fuentes de agua en esquemas compatibles con el cuidado del medio ambiente, impulsando transferencias entre usos del agua y desalinización. Desde luego, será necesario mantener un elevado ritmo de inversiones en nueva infraestructura y en el mantenimiento de la existente.

La situación de los organismos operadores de agua potable y saneamiento, caracterizada por recursos económicos insuficientes, no les permite proporcionar una calidad óptima del servicio. De una muestra de 100 organismos operadores, en la que muy probablemente se encuentren los mejores, el IMTA ha determinado que la eficiencia física en promedio es de 58.6 por ciento y la global del 40.76 por ciento. Es decir que del agua extraída de las fuentes de abastecimiento se pierde el 41.4 por ciento, y se pierde o no se cobra el 59.13 por ciento. Si bien alarmantes, estas cifras representan las áreas de oportunidad para mejorar la gestión e incrementar la oferta de agua sin acudir a costosas inversiones en nuevas fuentes de abastecimiento, y en particular a evitar o disminuir la presión sobre los recursos hídricos.

Las causas fundamentales de esta situación están referidas al bajo desempeño de los organismos operadores. Las bajas tarifas, las cuales desincentivan el uso eficiente en el usuario, juegan un papel importante, aunque son compensadas –si bien no completamente–, con subsidios federales, estatales y municipales. La falta de personal capacitado, sobre todo en los niveles gerenciales, y la alta rotación del mismo, son otra de las causas del bajo desempeño de los organismos operadores cuyas soluciones apuntan al incremento en el uso eficiente del agua, ligado a la mejora en su desempeño, y la formación y preparación continua de cuadros gerenciales. Asimismo, desde el punto de vista organizacional, como han reconocido diversos expertos, es necesario mejorar la regulación en la provisión de los servicios de agua, pero no se han dado pasos significativos al respecto.

En materia de la calidad del agua provista a los ciudadanos, no hay suficiente información para determinar cuantitativamente su calidad, sobre todo en el medio rural. Sin embargo, se reconoce que cada vez con mayor frecuencia se presentan problemas de contaminación natural en las fuentes, que hacen técnicamente más difícil y costosa la potabilización. Es necesario mejorar y disminuir los costos de potabilización pero, principalmente, atender necesidades especiales como la presencia natural de metales pesados como plomo, arsénico, flúor y hierro en las fuentes subterráneas.

Las soluciones apuntan a la optimización de sistemas de potabilización y al desarrollo de sistemas más económicos para tratamiento de contaminantes naturales, como los citados anteriormente.

Agua y pobreza

La carencia de agua y la pobreza están fuertemente relacionadas. La falta de agua potable y saneamiento es uno de los indicadores utilizados para determinar el nivel de marginalidad de una población o un municipio. En México, aunque se registra un crecimiento constante de zonas periurbanas a las que cada vez es más difícil proveer de servicios, la mayor problemática del agua se registra en las zonas rurales. En 2010 se estimó que el 52 por ciento de la población en extrema pobreza se encontraba en zonas rurales, así como el 25.4 por ciento de la población con pobreza moderada.

Es conocido que un elemento que dificulta la provisión de servicios de agua, característica del medio rural, es la alta dispersión de la población. Adicionalmente, muchas de estas comunidades se encuentran localizadas en zonas montañosas o áridas de difícil acceso.

Por esta razón, las coberturas de agua potable y saneamiento en el medio rural son las más bajas de México, y están relacionadas no solamente con las dificultades físicas de abastecimiento, sino también con la necesidad de formas de organización social y de gestión diferentes para la provisión de los servicios. La mayoría de los organismos operadores municipales solamente proveen el servicio en las cabeceras municipales.

Como parte importante de la solución a los problemas de agua en el medio rural, la contribución del desarrollo y disseminación de conocimiento y tecnologías se centra en este caso en la innovación mediante tecnologías apropiadas, y en el estudio y apropiación de modelos organizativos para la gestión del agua en pequeñas comunidades, tanto para la provisión de servicios de agua potable y saneamiento, como para el riego de pequeñas parcelas.

I.3 Sociedad informada y participativa para desarrollar una cultura del agua

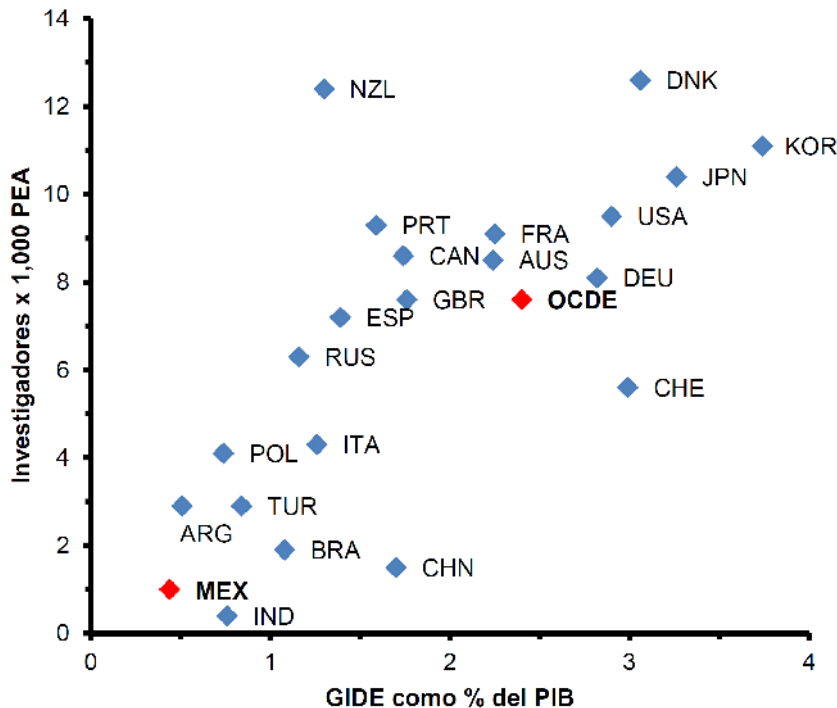
Agua y ciencia y tecnología

En un mundo con recursos naturales limitados, algunos de los cuales han alcanzado sus límites o, como en el caso del agua en algunas regiones, han sido rebasados y sobreexplotados; y donde además el acceso a recursos económicos es también limitado, la ciencia y la tecnología son una de las opciones más efectivas –en muchos casos la mejor–, para resolver los retos que el futuro plantea.

Así se establece en el documento de prospectiva de la ciencia y tecnología de México al 2030 del Foro Consultivo Científico y Tecnológico de México (FCCT, 2009). También en el ámbito internacional esta es una realidad reconocida; la editorial de la revista Science (2011), en el contexto de la crisis económica de los EEUU, destaca que la investigación es esencial para el crecimiento económico.

Los países desarrollados, y aquellos que se encuentran en un proceso claro de crecimiento económico, así lo han entendido, como lo demuestra la siguiente gráfica, que presenta la relación entre el número de investigadores y las inversiones en ciencia y tecnología de diversos países.

Gráfica 1. No. de investigadores por cada mil empleados en relación con el gasto interno en investigación y desarrollo experimental como porcentaje del PIB.

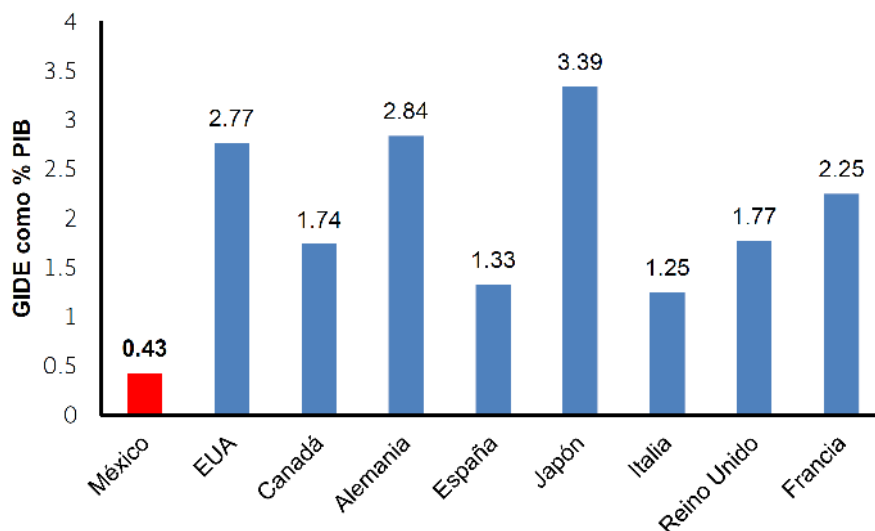


Fuente: OCDE. 2012, Para México Conacyt-INEGI.

Desafortunadamente, México se encuentra entre los países con menor inversión y menor número de especialistas dedicados a estas actividades.

Uno de los principales indicadores de la actividad científica, reconocido por la OCDE y el CONACYT, es la inversión, usualmente en términos del producto interno bruto (PIB) y/o del gasto programable de los gobiernos, dedicado a esta actividad.

Gráfica 2. Gasto interno en investigación y desarrollo experimental 2011 (% del PIB base 2003*100)



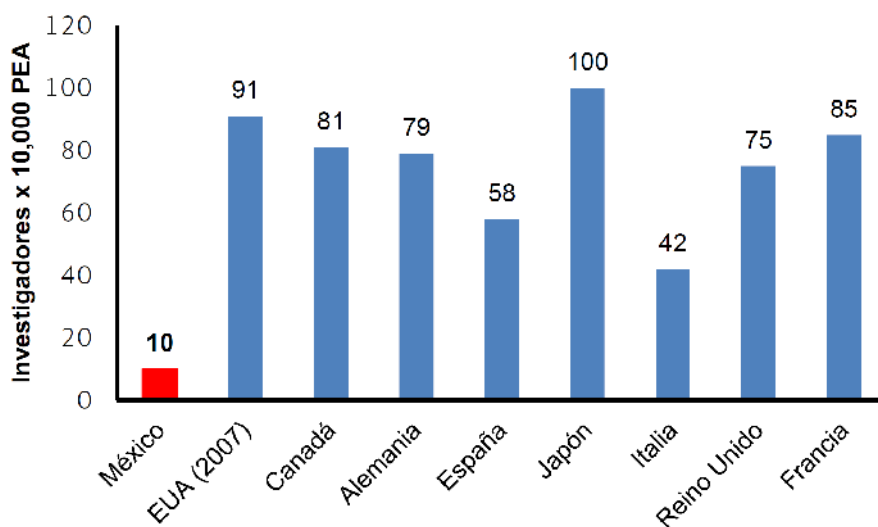
Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Main Science and Technology Indicators 2012/2. Para México, estimaciones del CONACYT

Ante el reconocimiento universal de la relevancia del conocimiento y la innovación en el desarrollo humano, las inversiones en el mundo, con pocas excepciones, han venido aumentando durante la última década.

En México, la mayor parte de la inversión en ciencia y tecnología la realiza el gobierno federal. En términos porcentuales, la inversión también ha crecido ligeramente los últimos años, sin embargo, aún en 2012 representaba apenas el 0.43 por ciento del PIB. Los países miembros de la OCDE invierten en promedio 2.37 por ciento de su PIB en ciencia y tecnología. Las economías más competitivas invierten porcentajes mayores. Por ejemplo, Estados Unidos de América 2.77 por ciento; Alemania 2.84 por ciento y Japón 3.39 por ciento. Como resultado, la brecha científica y tecnológica continúa incrementándose con respecto a estos países.

Como es de suponer, el número de personas dedicadas a la investigación y desarrollo tecnológico en México es también muy bajo respecto de países con economías similares o miembros de la OCDE.

Gráfica 3. Investigadores por cada 10,000 integrantes de la población económicamente activa 2010

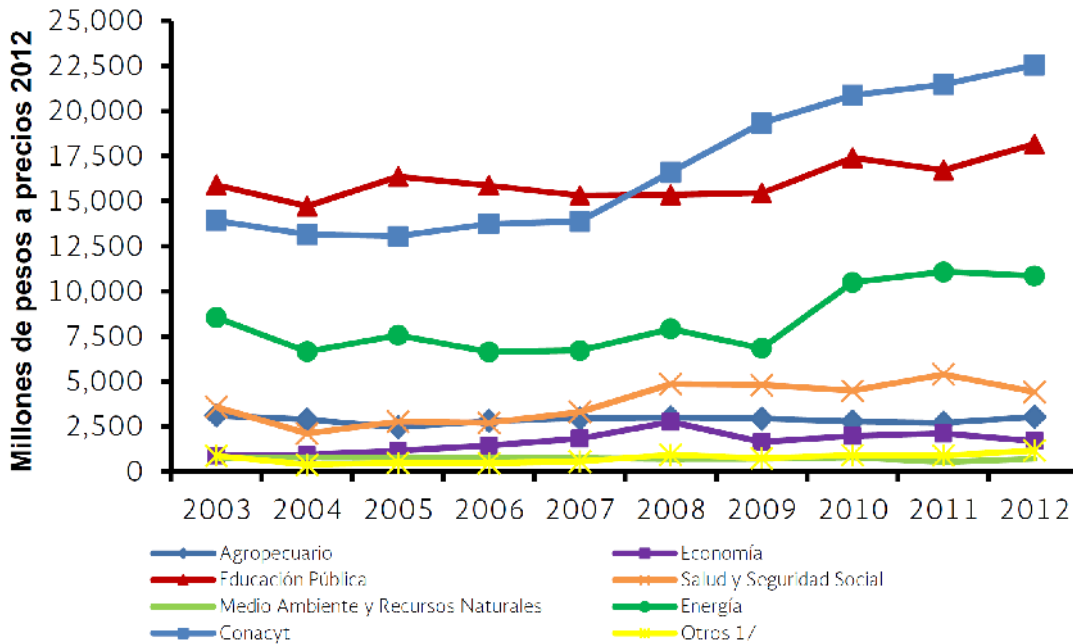


Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Main Science and Technology Indicators 2012/2. Para México, estimaciones del CONACYT

Una medida del nivel académico de estos investigadores, es su pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). En 2013, el SNI contaba con 19,745 miembros, y de ellos 2,909 (14.7 por ciento) en el área de ingeniería. No se conoce aún cuántos de ellos se dedican a las ciencias y tecnologías del agua.

La inversión federal en ciencia y tecnología, por sectores, se muestra en la gráfica 4. Como puede observarse, solamente el 1.15 por ciento se dedica al sector medio ambiente. De ese monto, aproximadamente la mitad se dedica al agua, lo que significa solamente alrededor del 0.58 por ciento del gasto federal. Esta cantidad resulta muy reducida, si se considera la problemática hídrica que enfrenta nuestro país.

Gráfica 4. Evolución del GFCyT por sector administrativo, 2003-2012.



1/ Incluye las secretarías de Gobernación, Relaciones Exteriores, Comunicaciones y Transportes, Marina, Turismo y la Procuraduría General de la República. Para 2012 incluye la Secretaría de la Defensa Nacional.

Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2003-2012. INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México

En 2006, el Ramo 38-CONACYT y el 11-Educación Pública concentraron el 66.6% del GFCyT; para el 2012 mantuvieron en conjunto, prácticamente el mismo porcentaje, el 65.0%. En el Periodo 2006-2012 el GFCyT tuvo un crecimiento en términos reales de 40.8%; mientras que el Ramo 38 y los sectores Energía y Salud tuvieron crecimientos reales superiores a 60%, los sectores Educación Pública y Economía tuvieron crecimientos reales más moderados pero superiores a 14%. Por su parte, el sector de Medio Ambiente presenció una disminución en términos reales de 3.5%.

Esta situación de bajo presupuesto dedicado a los centros de investigación, ha ocasionado que muchos de ellos dediquen una parte sustancial de sus recursos humanos e infraestructura a la prestación de servicios tecnológicos. Esta política tiene algunas ventajas, sobre todo la de fomentar una mayor vinculación con los sectores sociales y productivos, pero aplicada en exceso reduce su capacidad para desarrollar ciencia y tecnologías propias para México.

En materia de apoyo directo a la formación de recursos humanos, el CONACYT es la principal instancia del Gobierno Federal que otorga becas, pues en 2012 concedió ocho de cada diez becas.

Como se puede apreciar en la Tabla 1, el sector medio ambiente es el que menos recursos destina al otorgamiento de becas de la administración pública federal.

Tabla 1. Becas de posgrado otorgadas por dependencias y entidades de la Administración Pública Federal 2006-2012

DEPENDENCIA / ENTIDAD	2006	2012	Estructura (%)	Variación (%)
Ramo 38 CONACYT	22,981	48,590	81	111.4
CONACYT	20,111	44,833	74.7	122.9
Centros de Investigación CONACYT	2,870	3,757	6.3	30.9
SEP	7,858	7,768	12.9	-1.1
Salud y Seguridad Social	2,713	2,420	4	-10.8
PGR	318	486	0.8	52.8
SEMAR	-	275	0.5	-
SCT	235	175	0.3	-25.5
SENER	116	116	0.2	0
SAGARPA	114	67	0.1	-41.2
SHCP	53	62	0.1	17
SE	26	34	0.1	30.8
SEMARNAT	2	21	0	950
TOTAL	34,416	60,014	100	74.4

Fuente: Conacyt.

Por otra parte, de acuerdo con el documento de Futuros de la Ciencia y la Tecnología del Foro Consultivo de Ciencias (2009), una de las limitaciones de las políticas de ciencia y tecnología en México es que éstas han sido cambiantes, y no se han alineado con las prioridades nacionales. En el caso de la investigación en agua, dicha complicación se puede resolver si las líneas de investigación se alinean con una visión de largo plazo. Con una estrategia de largo aliento, fundada y avalada por la comunidad científica y técnica, así como por los encargados de la gestión del agua en el país y la autoridad nacional en la materia, los resultados de la investigación y desarrollo de tecnología serán más efectivos en el apoyo a la solución de la problemática hídrica de nuestro país.

La falta de un adecuado tratamiento de las aguas residuales; sean industriales, de origen doméstico o agrícola, ha ocasionado que un número importante de corrientes y otros cuerpos de agua registren índices de contaminación de diversa magnitud, en algunos casos clasificada como "muy contaminada".

Los asentamientos humanos, la concentración urbana y la variabilidad climática, por otra parte, han incrementado la vulnerabilidad de muchas poblaciones ante eventos hidrometeorológicos extremos, sean sequías o precipitaciones intensas.

Se prevé que el crecimiento demográfico, que se mantendrá al menos hasta las proximidades del año 2030, así como la concentración en grandes núcleos urbanos, que experimentan ya condiciones de escasez hídrica, así como el fenómeno del calentamiento global, aumentarán las presiones sobre el recurso hídrico.

En resumen, se puede constatar que las fuerzas dominantes en la crisis del agua son el incremento y la concentración de la población, el aumento de sus necesidades debido –entre otros factores menos relevantes–, al desarrollo económico y las nuevas condiciones de clima extremo que el cambio climático está ocasionando, y que serán más complejas con el devenir del tiempo. No es posible controlar los procesos demográficos –al menos no en un sistema democrático–, no es posible alterar significativamente la disponibilidad natural de agua ni su variabilidad y, desde luego, es un propósito deseable que las condiciones económicas mejoren y puede esperarse, por tanto, que la demanda de servicios de la población se incremente. Lo que se puede cambiar es el conocimiento y la tecnología aplicados a la solución de estos problemas, el flujo de capitales y las prioridades en el financiamiento, y la forma en que se gestiona el agua. Estos son los factores a atender, y están interrelacionados.

1.4 El agua como promotor del desarrollo sustentable

Agua y medio ambiente

Es importante considerar como elemento primordial del Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Agua la relación intrínseca entre el recurso hídrico, la gestión por cuenca hidrológica y el medio ambiente, pues ésta define que las condiciones de disponibilidad en el territorio nacional, sean de escasez o abundancia.

Se ha mencionado que cerca del 52 por ciento del territorio mexicano se ubica en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, donde los principales problemas se relacionan a las sequías, pues la precipitación anual está entre 0 y 500 mm.

El reto de escasez de agua para el medio ambiente se agudiza en algunas regiones al experimentarse graves asimetrías entre disponibilidad de agua, crecimiento económico y poblacional, y las oportunidades económicas que percibe la población, ya que ha habido un importante crecimiento de la demanda de agua. De acuerdo con instituciones como el INECC, es fundamental conocer los impactos en la degradación ambiental y, en particular, sobre la cantidad y calidad de recursos hídricos a nivel cuenca para identificar medidas de mitigación y adaptación efectivas.

Es también importante establecer medidas de control de la demanda de agua a partir de una eficiente administración del recurso, para mitigar y corregir los efectos de la sobreexplotación de los acuíferos en zonas de escasez, así como la extracción al límite de los recursos hídricos superficiales en detrimento de las fuentes, la vegetación y la fauna.

Los ríos como conductores de agua, nutrientes, energía, materias orgánicas y contaminantes, constituyen ecosistemas de gran importancia en las cuencas del país. Los fenómenos de inundación observados en las últimas décadas, algunas veces resultan de una mala planeación de la infraestructura hidráulica y asentamientos humanos. Por ello, la investigación sobre ríos debe dar prioridad a su dinámica geomorfológica, con el fin de reducir riesgos por inundaciones.

Siendo que los ríos no se encuentran aislados de otros cuerpos de agua superficial (lagos, lagunas, humedales) y subterránea, el análisis de estas relaciones es vital para obtener una visión integral de la situación de los recursos hídricos en el país en los aspectos fundamentales de cantidad –disponibilidad y calidad–, y contaminación del recurso.

En este sentido, ante los retos que plantea el cambio climático, se debe hacer hincapié en el estudio de la dinámica de las cuencas y resaltar la importancia de contar con escenarios y balances hidrológicos a nivel regional ante dicho cambio climático, ya que habrá transformaciones en el uso del suelo, las actividades productivas y los asentamientos de población. Será fundamental conocer impactos en la degradación ambiental y, en particular, en la cantidad y calidad del recurso a nivel cuenca para, sobre esta base, identificar medidas de mitigación y adaptación efectivas.

En materia de agua y medio ambiente, en México se enfrentan grandes retos relacionados con el caudal ecológico y la presencia de sustancias tóxicas. Históricamente, la mayoría de las obras hidráulicas de captación, conducción, almacenamiento, distribución y tratamiento se construyeron bajo el concepto de extraer y utilizar el máximo de agua disponible en cada punto de la corriente. No se respetó la permanencia de un caudal ecológico, es decir aquel que ayuda a restaurar y mantener el hábitat ripario en los cauces. Como resultado, han desaparecido o se encuentran en peligro de hacerlo numerosas especies acuáticas y riparias, algunas de ellas endémicas. Por ello deben hacerse estudios que determinen el caudal necesario y ayuden a restaurar y mantener el hábitat ripario en los cauces.

La solución, desde el punto de vista del conocimiento y la innovación, es el desarrollo, validación y aplicación de métodos de determinación del caudal ecológico y de medidas para mantenerlo.

A partir de la elaboración y liberación al medio ambiente de un número cada vez mayor de sustancias químicas artificiales y naturales, son necesarias medidas para su control. No obstante, para su determinación, un enfoque analítico, además de muy costoso es de aplicación virtualmente imposible. Por ello, es necesario el desarrollo de técnicas de detección toxicológica, en las que se expone a un organismo vivo al agua presuntamente contaminada, y de su respuesta biológica se determina la existencia de algún tipo de contaminante, en especial los denominados contaminantes emergentes.

Es impostergable desarrollar investigación que permita diseñar protocolos para determinar la presencia de contaminantes emergentes en cuerpos de agua, analizar los vertidos y establecer normas oficiales mexicanas (NOM), y normas no obligatorias (NMX), para controlar el vertido de sustancias a los cuerpos receptores y de agua, e identificar la contaminación puntual. Asimismo, se deben diseñar sistemas de tratamiento de los contaminantes emergentes, al menos los más persistentes en el ambiente y potencialmente peligrosos para la salud, a fin de evitar su presencia en el abastecimiento para consumo humano.

Desde luego, además de la determinación de la existencia de toxicidad, es necesario el desarrollo de nuevos sistemas de potabilización y tratamiento de aguas residuales que eliminen algunas de las sustancias tóxicas más difíciles de determinar.

La contaminación de los cuerpos de agua es producto de las descargas de aguas residuales sin tratamiento, ya sea de tipo doméstico, industrial, agrícola, pecuario o minero. A finales del año 2001, más de 70 por ciento de los cuerpos de agua del país presentaban algún grado de contaminación.

Las descargas de aguas residuales se clasifican en municipales e industriales. Las primeras corresponden a las que son manejadas en los sistemas de alcantarillado municipales urbanos y rurales, en tanto que las segundas son aquéllas procedentes de la industria y descargadas directamente a los cuerpos receptores de propiedad nacional, como es el caso de la industria autoabastecida.

Desde diciembre de 2012, las 2,342 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales tratan en promedio 99.8 m³/s de los 210 m³/s de aguas residuales colectadas en los sistemas formales de alcantarillado. El sector industrial generó en 2012 un caudal medio de 215 m³/s. Existe un total de 3,033 plantas con capacidad instalada de 89 m³/s, de las cuales operan 2,995 y tratan 50 m³/s de efluentes industriales, removiendo 23 por ciento de la carga orgánica. Adicionalmente, se trataron 63 m³/s mediante humedales, por lo que el caudal total tratado es 53 por ciento.

Se estima que para 2030 se requerirá infraestructura para dar tratamiento a 7.157 miles de millones de metros cúbicos de aguas residuales municipales y en lo que respecta a las aguas residuales industriales, se estima que en 2030 se generarán 2.1 miles de millones de metros cúbicos.

Llevar a cabo las acciones necesarias para cubrir la demanda de agua para todos los usos, sin aumentar la sobreexplotación de fuentes y tratar la totalidad de aguas residuales generadas, implica en términos del horizonte de planeación 2030, “cerrar las brechas entre demanda y oferta”, así como entre “volúmenes descargados de aguas residuales y su tratamiento”, lo cual implica la construcción de una importante cantidad de plantas de tratamiento, además de redes de alcantarillado. Asimismo, se requerirá mejorar la gestión de los organismos prestadores de estos servicios, dándoles sustentabilidad técnica y financiera. Es importante el desarrollo y aplicación de tecnologías de tratamiento más eficientes y económicas, y apropiadas a las condiciones regionales.

Para lograr lo anterior, la cantidad de recursos financieros y su calidad en términos de fuente, aplicación y oportunidad temporal y geográfica, debe lograr tres aspectos cruciales, a saber: suficiencia, eficiencia y sostenibilidad del gasto.

Agua y producción de alimentos

Las condiciones actuales de crisis alimentaria mundial ocasionada tanto por fenómenos meteorológicos extremos, como por los altos precios de los alimentos, llama una vez más la atención sobre la agricultura de riego, que representa la única posibilidad de incrementar la producción de estos bienes esenciales. Considerando solamente la tasa prevista de crecimiento de la población, se estima que hacia el año 2050 se requerirá producir 30 por ciento más de alimentos, con una menor cantidad de agua –pues ésta se requerirá para usos urbanos e industriales de mayor valor agregado–, y probablemente, en México con menos superficie disponible debido al crecimiento urbano y la salinización de suelos.

Mejorar la investigación y desarrollar tecnología para lograr el uso eficiente del agua en la agricultura, reviste una importancia invaluable para el logro de la seguridad alimentaria del país. Este es el mayor reto de la política hídrica, al ser este uso el que más consume el agua.

En este sentido, las áreas agrícolas bajo riego en los estados norteños como lo son Sonora y Sinaloa, e incluso Baja California, Chihuahua y Coahuila son trabajadas bajo el incentivo del máximo rendimiento y ganancia que la agricultura de exportación permite, y cuya producción sobre todo en hortalizas y frutales, se orienta a los mercados extranjeros, en particular el estadounidense. Bajo ese tipo de producción se desarrolla una relación entre tipos de agricultura y grado de sobreexplotación de los acuíferos, relación que es aún mayor al no pagar derechos por el uso del agua, pues los pagos por cuotas por los servicios del riego a las asociaciones de usuarios, no compensan el costo de oportunidad del recurso, ni los costos por sobreexplotación y posible agotamiento de los acuíferos. La investigación a este respecto, es igualmente necesaria y urgente.

La principal problemática de la agricultura de riego es la productividad y eficiencia en el uso del agua, que deben ser incrementadas para producir más con menos agua, en general, a partir de la innovación tecnológica, cuyo principal reto en el caso de la producción de alimentos está vinculada a sistemas de uso del agua más eficientes, implementos ahorradores y paquetes tecnológicos que conserven y ahorren agua, incrementen la producción y, en adición, sean rentables y asequibles para que se puedan sustentar soluciones que permitan lograr el uso eficiente y sostenible del agua en el largo plazo.

Lograr esto último, conlleva acciones inmediatas que en el caso del uso del agua para producción de alimentos en el noroeste, norte y noreste donde están los graneros de México, implican que cuanto antes, se realicen estudios sobre las condiciones de disponibilidad del agua en función de los productos agrícolas y se tomen en cuenta desde ahora los efectos del cambio climático en aquellas regiones donde se pronostica una mayor disminución de las lluvias y sequías más frecuentes e intensas.

Las causas principales de la baja inversión en modernización tecnológica están ligadas a esquemas de subsidios en los países desarrollados, difícilmente replicables a nivel nacional, lo que hace que las inversiones en modernización para lograr un uso más eficiente del agua no faciliten tasas de retorno positivas para que puedan ser aceptadas por los agricultores, para quienes el agua de riego no tiene costo, o éste es muy pequeño y ligado a la conservación, al servicio o al bombeo, y no directamente al agua, cuyo derecho de extracción en México es cero pesos.

El reto tecnológico principal consiste en la elaboración de paquetes tecnológicos que, al tiempo que conserven el agua, incrementen la producción agrícola y por lo tanto representen un beneficio neto para los agricultores.

Otro reto importante para México, especialmente en el trópico húmedo, es el diseño de sistemas de drenaje eficientes y de bajo costo.

Por otra parte, dada la importancia que reviste para el sustento del sistema de alimentación básica para amplios sectores de la población de escasos recursos o en pobreza, desde el punto de vista de la producción de alimentos en las zonas rurales, ésta plantea la necesidad de tecnologías apropiadas, que permitan una alta productividad, pues la dimensión de las parcelas es muy pequeña, con condiciones de pendiente y tipos de suelo muy heterogéneos, que impiden el uso de los sistemas empleados en los grandes distritos de riego. No obstante, la producción para autoconsumo en estas comunidades es una parte esencial de la dieta de sus habitantes.

Una alternativa a la escasez regional del agua y la necesidad de detener la sobreexplotación de los acuíferos, es la que ofrecen los estados más al sur de México, donde aún existen grandes extensiones de tierras agrícolas explotables, si bien es ahí más precisamente, en donde falta la organización social, institucional y comunitaria que permita, ante el fraccionamiento y atomización de la propiedad agrícola, lograr los acuerdos para incentivar la producción eficiente de corte empresarial.

En el sur sureste del país, la organización social de los agricultores es el objetivo a vencer para aprovechar millones de hectáreas para la agricultura, bajo esquemas de uso sustentable del agua. La alternativa de reconvertir los patrones de cultivos de una economía agrícola de exportación a una economía agrícola para la autosuficiencia alimentaria del país debe ser analizada con detenimiento.

Desde el punto de vista tecnológico, la región sureste plantea importantes retos para el manejo de mantos acuíferos y tecnificación.

Agua y cambio climático

El clima y el ciclo hidrológico están estrechamente vinculados; de tal suerte que el incremento de temperatura esperado en los escenarios más probables de cambio climático tendrá un impacto importante en la disponibilidad de los recursos hídricos del mundo en general y de México en particular.

Las variaciones de temperatura, nivel del mar y deshielo, observadas y registradas en las últimas décadas en el hemisferio norte, en el que se ubica México, confirman su alta vulnerabilidad ante el cambio climático. En general, en latitudes medianas y zonas subtropicales se prevén importantes disminuciones en la precipitación y el escurrimiento, lo que ocasionará escasez y mayor presión sobre los recursos hídricos. Estas condiciones se están registrando ya en algunas de las principales cuencas hidrológicas de México y, de no adoptarse medidas de adaptación, podría estar en riesgo la seguridad hídrica del país.

Por otra parte, se esperan lluvias más intensas y eventos extremos, que incrementarán la vulnerabilidad de algunas cuencas del sureste que ya registran problemas de inundaciones. Conforme a estudios realizados en el IMTA (Martínez-Austria y Patiño-Gómez, 2011), se espera que hacia finales de siglo la temperatura se incremente en más de 3 °C en el promedio anual y que la precipitación disminuya más de 15 por ciento, si bien con importantes variaciones entre regiones. Para lidiar con éstos y otros efectos del cambio climático en el territorio mexicano, se requiere de mejores modelos basados en escenarios de cambio climático, así como diseñar y priorizar acciones de adaptación en las regiones hidrológicas más vulnerables.

Agua y ciudades

En México, la mayoría de la población vive en zonas urbanas. Debido a las grandes diferencias entre las ciudades, su número de habitantes y su economía –por ejemplo, 56 zonas metropolitanas, asientan casi el 70 por ciento de la población (CONAPO)–, la prestación de los servicios difiere en calidad y cobertura, lo que enfrenta al país a uno de los retos más grandes de la gestión del agua.

El proceso de concentración de la población en las localidades urbanas ha dado como resultado su acelerado crecimiento, lo que ha implicado fuertes presiones sobre el medio ambiente y las instituciones, derivadas de la demanda incrementada de servicios. Hasta el año 2012 el agua para consumo de todos los usos a nivel nacional asciende a 78,400 hm³. De este total 67 mil hm³ se extraen de fuentes sustentables, el resto se obtiene principalmente de la sobreexplotación de acuíferos. Se estima que en el año 2030 la demanda se incrementará a 91,200 hm³, y será necesario proveer el servicio de agua potable a 36.8 millones de habitantes adicionales más.

Al 31 de diciembre de 2012, la cobertura de agua potable fue de 92 por ciento, y la de drenaje de 90.5 por ciento, si bien en este último rubro no todos los usuarios cuentan con alcantarillado, sino que se emplean otros métodos de disposición de las aguas residuales, por ejemplo fosas sépticas. Como se sabe, sólo se trata alrededor del 47.5 por ciento de las aguas residuales colectadas, por lo que otro reto importante en el horizonte de largo plazo es incrementar ese porcentaje en ciudades y zonas periurbanas, y también en las zonas rurales pues, por otra parte, el promedio nacional difumina el hecho de que las coberturas de estos servicios en el medio rural son mucho menores que las de las zonas urbanas. Asimismo, el nivel requerido de tratamiento por las Normas Oficiales es aún bajo, por lo que será necesario revisar esa normatividad, para mejorar efectivamente la calidad en los cuerpos de agua. Finalmente, otro reto es proveer a los organismos operadores de los recursos humanos y financieros que garanticen la operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

En general, los especialistas e instituciones académicas han avalado las prioridades definidas en la agenda 2030, como son incrementar las redes de agua potable y alcantarillado, construir infraestructura para nuevas fuentes de abastecimiento, incluyendo la cosecha de agua de lluvia y tecnologías apropiadas para el abastecimiento y tratamiento de aguas residuales en el medio rural. Sin embargo, hay también temas colaterales que deben sustentar acciones concretas de mejora como, por ejemplo, incrementar la eficiencia global de los organismos operadores y capacitar a sus cuadros técnicos y administrativos; fortalecer los programas de cultura del agua involucrando a los usuarios, las empresas, y las instituciones y dependencias públicas; desarrollar programas de uso eficiente sustentadas en políticas tarifarias que desincentiven el desperdicio; hacer un esfuerzo para instalar medidores interdomiciliarios y asegurar que su lectura se refleje en estructuras tarifarias eficientes y sustentables, y señaladamente, establecer los esquemas financieros necesarios para garantizar su operación sustentable.

Agua y medio rural

Las coberturas de los servicios de agua potable y saneamiento en el medio rural son mucho menores que aquéllas de las zonas urbanas. Si bien la cobertura nacional de agua potable alcanza 92 por ciento, eso significa que alrededor de casi 9 millones de personas carecen de agua potable (5 millones en zonas rurales), y aproximadamente 11 millones no tienen acceso a alcantarillado (7.8 millones en zonas rurales), si bien una proporción de ellos lo hace en zonas periurbanas. Las razones de lo anterior responden a varias circunstancias específicas como son la alta dispersión de los asentamientos humanos, especialmente en poblados y rancherías de menos de cien habitantes, y localidades de entre cien y quinientos habitantes; la inexistencia de una autoridad central u organismo operador que pueda prestar y costear los servicios en el medio rural, debido a los altos costos de la infraestructura tradicional que no puede desarrollar economías de escala; las bajas cuotas o tarifas de agua que pueden ser cobradas a los usuarios; la escasez de recursos financieros, y la limitación de los provenientes de subsidios municipales, estatales y federales, así como la falta de personal capacitado, son varios de los retos que deben resolverse lo antes posible. La operación de los sistemas de abastecimiento y saneamiento rurales requieren, asimismo, de esquemas especiales de organización social para su operación.

Deben privilegiarse la investigación y el desarrollo de tecnología apropiada, así como métodos adecuados a las condiciones de disponibilidad y uso del agua en las comunidades rurales, para proponer soluciones prácticas lo más económicas posible para que los municipios y la población pueda acceder a ellas.

La calidad del agua abastecida en el medio rural es también motivo de preocupación por sus efectos en la salud pública, pues no existen los medios para conocer con regularidad la calidad a partir de análisis de laboratorio en fuentes rurales de abastecimiento, a diferencia de aquéllos practicados por norma para los organismos operadores en las zonas urbanas. En este sentido, la tecnología debe proveer sistemas de potabilización sencillos, eficientes y de bajo costo y mantenimiento.

Agua y energía

En México, el agua y la energía son recursos escasos inmersos en entornos de crisis estructurales cada vez más profundas. Se destinan grandes volúmenes de agua para generar energía y cantidades importantes de energía para abastecer y tratar el agua. Esta interrelación es tan estrecha, que la disponibilidad de uno limita el suministro del otro, mientras que ambas son fundamentales para el desarrollo socioeconómico y el bienestar de la población.

En el Programa Sectorial de Energía, en el objetivo 5 se establece ampliar la utilización de fuentes de energía limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental. Esto debe lograrse mediante la instrumentación de programas de responsabilidad ambiental que disminuyan el impacto de la operación del sector en el medio ambiente, incluido un uso más eficiente del agua y reducir los efectos derivados de las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, al igual que otros contaminantes, lo que implica hacer un uso eficiente de los recursos.

Es importante considerar el impacto de los subsidios al campo, en especial, el de la energía eléctrica. El costo de bombeo de agua no es significativo en los costos de producción agrícola debido a que es de 5 a 6 veces menor que para uso público. Las tarifas de energía eléctrica son preferenciales para el campo. Además de esas bajas tarifas, no se hacen cargos por bajo factor de potencia, lo que ocasiona que la eficiencia hidráulica y energética de los equipos sea muy baja y de poco interés. Así, pues, el uso agrícola no sólo consume gran cantidad de agua, sino también de energía eléctrica sin impacto en sus costos. Con la finalidad de lograr la recuperación de volúmenes en el uso del agua para riego agrícola, se debe priorizar la necesidad de investigación y desarrollo tecnológico en aspectos como la rehabilitación, mantenimiento, modernización e innovación de infraestructura hidroagrícola, con el fin de mejorar la eficiencia energética, ahorrar agua y liberar volúmenes concesionados.

Si bien la agenda nacional y local muestra preocupación por la crisis energética y los efectos de la inestabilidad de precios del petróleo, no se ha contemplado en toda su dimensión el alcance de la crisis de agua, ni se ha atendido el hecho preocupante de que la disponibilidad de agua está limitando las soluciones para generar más energía y que los problemas de la generación de energía, aunados al alza de sus precios, restringen el suministro de agua y su tratamiento. No se puede abordar el problema de generación de energía sin analizar los efectos en los recursos hídricos y viceversa. La solución exige nuevas políticas públicas e instrumentos, y una visión científica y tecnológica integral de ambos sectores.

La generación hidroeléctrica es la segunda fuente de energía renovable más importante del mundo y la primera a nivel comercial al ser la más económica y eficiente en términos del ciclo de vida de su infraestructura. Adicionalmente, sus características permiten la generación a escala de grandes centrales o bien de instalaciones pequeñas o minicentrales hidráulicas que provocan un impacto ambiental menor, razón por la cual en los últimos años se han difundido intensamente.

En el caso de la fuerza mareomotriz, las variaciones del nivel del mar subsiguientes a las mareas son susceptibles de aprovechamiento al transformar la energía potencial en cinética. En varias partes del mundo se han realizado numerosas pruebas y construido centrales eléctricas mareomotrices de carácter experimental, aprovechando, donde es suficiente, la diferencia entre marea alta y marea baja.

Otra posibilidad conocida es la generación y captación geotérmica a partir de aguas termales; en algunos lugares brotan con abundancia y se aprovechan desde hace tiempo para cubrir las necesidades de calefacción y agua caliente. Pero es posible ir más allá y generar electricidad a partir de centrales térmicas que utilicen tal diferencial. Teóricamente es posible inyectar agua fría, calentarla en la profundidad, recuperarla y generar electricidad. Este es el principio de las centrales geotérmicas.

Una alternativa viable es obtener biogás a partir del aprovechamiento anaeróbico del tratamiento secundario, como es el caso de la planta de tratamiento con sistema de cogeneración para la producción de electricidad y calor. La Planta Municipal de Tratamiento de Aguas Residuales de León (mayo 2011), podrá suministrar hasta el 75 por ciento de la energía que consume y recuperar la inversión durante los próximos 10 años, con los ahorros en la factura eléctrica. De acuerdo con el Instituto de Investigaciones Eléctricas, en México existe un potencial de 3,000 MW para generación de electricidad con biogás. Dicho potencial proviene de la recuperación y aprovechamiento del metano a partir de residuos animales, residuos sólidos urbanos y tratamiento de aguas residuales. La biomasa contenida en las aguas residuales representa una fuente de energía, cuyo aprovechamiento permite lograr procesos de tratamiento y reúso prácticamente autofinanciables.

Por otra parte, si bien el sector energético es un usuario de alto consumo de agua, el total de agua usada en PEMEX ha crecido sólo ligeramente en los últimos años. En contraste, el porcentaje del uso proveniente de agua tratada pasó del 10 por ciento en 2005 a 17 por ciento en 2008. Este crecimiento es satisfactorio y se espera que pueda incrementarse aún más en el futuro. En el caso de CFE, el consumo total de agua ha presentado variaciones, pero igualmente el porcentaje que proviene de agua tratada se ha incrementado, ubicándose en 32 por ciento en 2009. Como se observa, estas tendencias favorecen un uso más sustentable del agua.

Como puede apreciarse, las alternativas para lograr una generación de energía eléctrica que sea sustentable y sostenible en el mediano y largo plazos, está fuertemente ligada a la gestión integrada del agua y la energía, y depende críticamente de las acciones coordinadas de los dos sectores y del análisis conjunto de las alternativas de solución a los problemas que enfrentan.

Capítulo II. Alineación a las Metas Nacionales

Meta Nacional: México incluyente					
Objetivo de la Meta Nacional	Estrategias del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo Sectorial Promarnat	Estrategia Sectorial Promarnat	Objetivo del IMTA	Objetivo PNH
2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.	2.5.2. Reducir de manera responsable el rezago de vivienda a través del mejoramiento y ampliación de la vivienda existente y el fomento de la adquisición de vivienda nueva.	3. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas.	3.2 Fortalecer el abastecimiento de agua y acceso a servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como para la agricultura.	4. Proveer servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado para fortalecer las capacidades institucionales del sector agua.	3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
		5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.	5.1 Proteger los ecosistemas y el medio ambiente y reducir los niveles de contaminación en los cuerpos de agua.	1. Generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua.	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.
3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.	3.5.1. Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB.	6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.	6.3 Desarrollar, difundir y transferir conocimientos científicos tecnológicos en materia de agua y su gestión integral por cuencas.	1. Generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua.	4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.
		3. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas.	3.1 Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.	2. Formar capital humano especializado para la profesionalización y productividad en el sector hídrico.	4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.

Meta Nacional: México con educación de calidad					
Objetivo de la Meta Nacional	Estrategias del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo Sectorial Promarnat	Estrategia Sectorial Promarnat	Objetivo del IMTA	Objetivo PNH
3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.	<p>3.5.3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente.</p> <p>3.5.4. Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado.</p> <p>3.5.5. Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país.</p>	6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.	6.3 Desarrollar, difundir y transferir conocimientos científicos tecnológicos en materia de agua y su gestión integral por cuencas.	<p>1. Generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua.</p> <p>5. Difundir información, conocimiento científico y tecnológico en materia de agua para contribuir a una participación informada de la sociedad mexicana.</p>	4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.

Meta Nacional: México próspero					
Objetivo de la Meta Nacional	Estrategias del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo Sectorial Promarnat	Estrategia Sectorial Promarnat	Objetivo del IMTA	Objetivo PNH
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.	4.4.1 Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.	2. Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero.	2.5 Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.	1. Generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua. 3. Desarrollar instrumentos que apoyen la política hídrica y administración del agua para contribuir a un crecimiento verde incluyente. 4. Proveen servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado para fortalecer las capacidades institucionales del sector agua.	2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.
	4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.	3. Fortalecer la gestión integral y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y los ecosistemas.	3.1 Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.	1. Generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua. 4. Proveen servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado para fortalecer las capacidades institucionales del sector agua.	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.

Meta Nacional: México próspero					
Objetivo de la Meta Nacional	Estrategias del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo Sectorial Promarnat	Estrategia Sectorial Promarnat	Objetivo del IMTA	Objetivo PNH
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.	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.	3. Fortalecer la gestión integral y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y los ecosistemas.	3.2 Fortalecer el abastecimiento de agua y acceso a servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como para la agricultura.	4. Proveer servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado para fortalecer las capacidades institucionales del sector agua.	3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
	4.4.4. Proteger el patrimonio natural.	6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.	6.3 Desarrollar, difundir y transferir conocimientos científicos tecnológicos en materia de agua y su gestión integral por cuencas.	1. Generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua. 4. Proveer servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado para fortalecer las capacidades institucionales del sector agua. 5. Difundir información y conocimiento científico y tecnológico en materia de agua para contribuir a una participación informada de la sociedad mexicana.	4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.

Meta Nacional: México próspero					
Objetivo de la Meta Nacional	Estrategias del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo Sectorial Promarnat	Estrategia Sectorial Promarnat	Objetivo del IMTA	Objetivo PNH
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.		6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.	6.6 Desarrollar instrumentos de política y participación ciudadana para fortalecer la gobernanza ambiental.	3. Desarrollar instrumentos que apoyen la política hídrica y administración del agua para contribuir a un crecimiento verde incluyente.	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.

Meta Nacional: México con responsabilidad global					
Objetivo de la Meta Nacional	Estrategias del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo Sectorial Promarnat	Estrategia Sectorial Promarnat	Objetivo del IMTA	Objetivo PNH
5.1 Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo.	5.1.6. Consolidar el papel de México como un actor responsable, activo y comprometido en el ámbito multilateral, impulsando de manera prioritaria temas estratégicos de beneficio global y compatible con el interés nacional.	6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.	6.7 Impulsar la cooperación multilateral, bilateral y regional para fortalecer la gobernanza ambiental.	6. Consolidar la cooperación técnica internacional del IMTA en materia de agua.	6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.

Capítulo III. Objetivos, estrategias y líneas de acción

1. Generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua.

Las capacidades científicas y tecnológicas son unos de los principales recursos con los que el sector agua cuenta para enfrentar los crecientes retos en materia hídrica en el país, incrementar el valor público generado y lograr una mayor eficacia y eficiencia en un contexto de escasez de recursos de todo tipo. Constituye toda una decisión estratégica disponer de las capacidades necesarias para crear conocimiento y gestionar su incorporación a la toma de decisiones y a la operación de los actores principales del sector y es algo que no se logra sin un esfuerzo sostenido y de largo aliento. En el caso específico del IMTA, el énfasis se encuadra en la Investigación aplicada que atienda las prioridades del sector hídrico y contribuya a resolver los principales problemas en materia de agua. Como actividad complementaria a la generación de conocimiento es importante identificar mediante ejercicios de inteligencia tecnológica los avances en el ámbito internacional para conocer el estado de la técnica y realizar aportaciones reamente novedosas así como implementar aquellas aplicables a nuestro país. De esta manera el IMTA mediante la generación de conocimiento y desarrollo tecnológico se convierte en habilitador estratégico de los actores del sector y fortalecen sus propias capacidades institucionales.

Estrategia 1.1 Generar conocimiento, tecnología e innovación para la gestión sustentable del agua	
<i>Líneas de acción</i>	
1.1.1	Fortalecer las capacidades institucionales de investigación aplicada y generación de nuevo conocimiento
1.1.2	Desarrollar estudios de inteligencia tecnológica para conocer el estado de la técnica
1.1.3	Instrumentar un sistema de gestión de tecnología para la innovación en materia de agua
1.1.4	Conformar asociaciones estratégicas con entidades públicas y privadas para investigación y desarrollo tecnológico conjunto
1.1.5	Fortalecer la infraestructura física, tecnológica y de información para el apoyo a la investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación
1.1.6	Fortalecer el Fondo de Investigación Científica y Tecnológica del IMTA para incrementar la inversión en ciencia y tecnología

Estrategia 1.2 Transferir tecnología desarrollada por el IMTA	
<i>Líneas de acción</i>	
1.2.1	Proteger la propiedad intelectual del IMTA
1.2.2	Rentabilizar la propiedad intelectual del IMTA mediante la comercialización de la tecnología
1.2.3	Fortalecer la Oficina de Transferencia de Conocimiento
1.2.4	Promover la vinculación entre las instituciones de educación superior y centros de investigación con los sectores público, social y privado

Estrategia 1.3 Fortalecer las capacidades regionales en ciencia y tecnología en materia de agua	
<i>Líneas de acción</i>	
1.3.1	Elaborar mapeos de capacidades científicas y tecnológicas del sector
1.3.2	Fortalecer la colaboración con instituciones de educación superior y centros de investigación en materia de agua
1.3.3	Contribuir a articular la oferta y demanda regional de ciencia y tecnología en materia de agua

2. Formar capital humano especializado para la profesionalización y productividad en el sector hídrico.

La creación de capital humano es un elemento estratégico en el fortalecimiento de capacidades institucionales del sector con un énfasis en la mejora de la productividad.

Asimismo, es impostergable la necesidad de mejorar significativamente la forma en la que se administran los recursos humanos del sector hídrico; tanto para mejorar la elaboración de políticas como para garantizar una prestación de servicios más eficaz, eficiente y competitiva. Fortalecer la gestión técnica requiere que se incremente la formación de cuadros especializados (educación formal y no formal) y se incentive la certificación de competencias laborales a todos los niveles.

Las actividades de capacitación deben ser alineadas a las necesidades que enfrenta el sector e incentivar la diseminación de conocimiento especializado y compartir experiencias de buenas prácticas. Otro reto importante es la reestructuración de los programas de educación superior y posgrado, considerando la realidad que vive el país.

Asimismo, el IMTA debe fortalecer sus competencias para prestar servicios de educación continua en sus diversas modalidades, para el manejo sustentable del recurso agua.

Estrategia 2.1 Formar y certificar recursos humanos calificados para el sector hídrico	
<i>Líneas de acción</i>	
2.1.1	Fortalecer el programa de educación continua ofrecido por el IMTA
2.1.2	Consolidar el Posgrado del IMTA
2.1.3	Instrumentar tecnologías de educación a distancia
2.1.4	Otorgar becas para la realización de estudios de posgrado, prácticas profesionales, servicio social y capacitación
2.1.5	Capacitar en materia de cultura del agua, huella hídrica y consumo sustentable, a personal del sector hídrico
2.1.6	Instrumentar procesos de mejora en el Sistema Integral de Profesionalización para el personal de IMTA

3. Desarrollar instrumentos que apoyen la política hídrica y administración del agua para contribuir a un crecimiento verde incluyente.

Con la reforma de 2004 a la Ley de Aguas Nacionales y conforme al artículo 14 BIS 3 el IMTA fue integrado formalmente como parte del diseño institucional de la política hídrica nacional. En dicho artículo, se identifica al IMTA como el organismo orientado a enfrentar retos nacionales y regionales asociados con el manejo del agua y a perfilar nuevos enfoques en materia de investigación y desarrollo tecnológico para contribuir al desarrollo sustentable.

La política hídrica requiere del diseño de diversos instrumentos que apoyen su implementación. De acuerdo a sus atribuciones el IMTA en materia de política hídrica puede contribuir principalmente con instrumentos normativos, económicos y de gestión. Estos instrumentos tienen la finalidad de incrementar el grado de certidumbre en las decisiones que se tomen por parte de los principales actores del sector y que se sustenten en la mejor información disponible y bajo rigurosos criterios científicos y técnicos.

Estrategia 3.1 Desarrollar instrumentos normativos , económicos o de gestión que apoyen la instrumentación de la política hídrica del sector	
<i>Líneas de acción</i>	
3.1.1	Proponer normatividad hidrológica y meteorológica así como sistemas de información climatológica
3.1.2	Proponer normatividad dirigida a la seguridad de presas
3.1.3	Desarrollar estudios para establecer precios y tarifas que reflejen el costo económico del agua y promuevan su uso eficiente
3.1.4	Desarrollar estudios para eficientar la administración del agua
3.1.5	Contribuir al proceso de formulación, seguimiento y evaluación del programa nacional hídrico
3.1.6	Contribuir al establecimiento de un sistema de programación de proyectos con visión de corto, mediano y largo plazos
3.1.7	Contribuir a la formulación de los instrumentos legales o reformar los existentes para adecuar el marco jurídico vigente
3.1.8	Desarrollar estudios para la orientación experta en política hídrica

4. Proveer servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado para fortalecer las capacidades institucionales del sector agua.

La provisión de servicios tecnológicos es un mandato ordenado en el Estatuto orgánico del IMTA y es un mecanismo idóneo para vincularse de manera directa con la solución de problemas del sector. De esta manera, la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico se alinean a los retos críticos en materia de agua y se mejora la articulación entre la oferta y la demanda de conocimiento y tecnología

que es una de las principales carencias de los sistemas de innovación en los países en desarrollo. Los destinatarios de los servicios tecnológicos del IMTA fortalecen sus capacidades, dinamizan su operación y aumentan su competitividad. Por otra parte la vinculación directa con los usuarios y sus problemas es un insumo importante para la innovación, la búsqueda de soluciones tecnológicas y creación de nuevo conocimiento.

Estrategia 4.1 Fortalecer las capacidades de seguridad hídrica en el sector	
<i>Líneas de acción</i>	
4.1.1	Analizar la seguridad en presas y obras de infraestructura hidráulica
4.1.2	Evaluar el impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos
4.1.3	Desarrollar investigación para el manejo y conservación del agua ligado a la adaptación y mitigación al cambio climático
4.1.4	Desarrollar metodologías e indicadores para fortalecer capacidades a nivel local para reducir vulnerabilidad hídrica frente al cambio climático
4.1.5	Desarrollar e instrumentar sistemas de medición de las diferentes variables comprendidas en el ciclo hidrológico
4.1.6	Desarrollar y transferir herramientas para pronósticos hidrometeorológicos
4.1.7	Desarrollar estudios de balance hídrico y disponibilidad de agua
4.1.8	Desarrollar estudios de caudal ecológico
4.1.9	Fortalecer los laboratorios del IMTA en materia de investigación y provisión de servicios tecnológicos

Estrategia 4.2 Fortalecer las capacidades de cobertura de agua potable y saneamiento en el sector	
<i>Líneas de acción</i>	
4.2.1	Desarrollar estudios y tecnología para incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado
4.2.2	Desarrollar estudios y tecnología para suministrar agua de calidad para consumo humano para prevenir padecimientos de origen hídrico
4.2.3	Contribuir con estudios para el aprovechamiento de nuevas fuentes de abastecimiento
4.2.4	Desarrollar estudios y tecnología para mejorar las eficiencias de los servicios de agua en los municipios y sus localidades
4.2.5	Desarrollar y transferir tecnologías apropiadas de suministro y tratamiento de agua a sectores vulnerables de la población
4.2.6	Desarrollar estudios sobre generación de energía eléctrica a partir del tratamiento de aguas residuales por medio de bioceldas

Estrategia 4.3 Desarrollar y fortalecer la producción y productividad agrícola y forestal	
<i>Líneas de acción</i>	
4.3.1	Desarrollar estudios y tecnología para mejorar la productividad del agua en la agricultura
4.3.2	Promover y reforzar las acciones de conservación de suelos y agua en cuencas hidrográficas prioritarias
4.3.3	Desarrollar estudios y adaptación de tecnología para el uso de energía renovable y su aplicación en el subsector agrícola

Estrategia 4.4 Generación de ingresos propios mediante la venta de servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado	
<i>Líneas de acción</i>	
4.4.1	Elaborar análisis de valor para la oferta de servicios científicos y tecnológicos del IMTA
4.4.2	Promocionar servicios tecnológicos en empresas del sector privado
4.4.3	Conformar asociaciones estratégicas con entidades públicas y privadas para la prestación de servicios tecnológicos
4.4.4	Instrumentar procesos de mejora continua de servicios tecnológicos mediante el Sistema de gestión de calidad del IMTA

5. Difundir información y conocimiento científico y tecnológico en materia de agua para contribuir a una participación informada de la sociedad mexicana.

Una sociedad participativa y responsable requiere información de calidad, suficiente y oportuna lo que incide directamente en una adecuada gobernanza del agua.

Es necesario generar información confiable sobre el agua y su gestión, así como sistematizar y extender la difusión de información y conocimiento del agua a diversos sectores de la población. Las tecnologías de la información y comunicación permiten ahora socializar y difundir la información de manera más dinámica y exigen un registro y análisis más riguroso de los datos. La disponibilidad de información debe abarcar no sólo la escala nacional sino también la regional. En este sentido, es importante fortalecer los sistemas regionales de información para apoyar a tomadores de decisiones locales.

El papel de los comunicadores profesionales también debe integrarse en este esfuerzo con la finalidad de incrementar la cultura del agua y facilitar la adopción de patrones más sustentables para su uso y gestión.

Estrategia 5.1 Promover el acceso a información suficiente, oportuna y de calidad en materia de agua aprovechando las tecnologías de información	
<i>Líneas de acción</i>	
5.1.1	Fortalecer sistemas de información y redes de colaboración para socializar conocimiento en materia de agua e incentivar la participación ciudadana
5.1.2	Integrar la participación de los medios masivos de comunicación y difusión para fortalecer la cultura del agua
5.1.3	Diseñar repositorios de datos para ciencia y tecnología del agua
5.1.4	Fortalecer los servicios de información del Centro Nacional de Conocimiento del Agua (CENCA)
5.1.5	Organizar eventos temáticos de divulgación en materia de agua.

Estrategia 5.2 Fortalecer la gobernanza del agua por medio de la información y el conocimiento	
<i>Líneas de acción</i>	
5.2.1	Desarrollar modelos participativos para la planificación hídrica y toma de decisiones
5.2.2	Generar estrategias y acciones de comunicación educativa para públicos específicos buscando fortalecer la cultura del agua para la sustentabilidad
5.2.3	Realizar estudios sobre conflictos y gobernanza del agua

6. Consolidar la cooperación técnica internacional del IMTA en materia de agua.

A partir de los análisis efectuados se ha determinado que es necesario incrementar la cooperación técnica internacional como instrumento fundamental para fortalecer y complementar las capacidades institucionales de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y formación de recursos humanos.

Se requiere fortalecer las acciones y mecanismos de vinculación con redes y/o grupos científicos, con gobiernos e instituciones de investigación y universidades de otros países para aprovechar sus avances científicos y tecnológicos y de profesionales altamente calificados.

En un mundo cada vez más globalizado, estas competencias pueden incrementarse gracias a la capacidad de articular alianzas en el ámbito internacional.

Estrategia 6.1 Fortalecer la cooperación técnica internacional	
<i>Líneas de acción</i>	
6.1.1	Desarrollar el plan estratégico internacional del IMTA
6.1.2	Consolidar competencias institucionales para la internacionalización
6.1.3	Incrementar la rentabilidad de la cooperación técnica internacional en el fortalecimiento de las capacidades institucionales del IMTA

Estrategia 6.2 Fortalecer la asistencia financiera internacional para el IMTA	
<i>Líneas de acción</i>	
6.2.1	Instrumentar proyectos de asistencia financiera internacional
6.2.2	Incrementar las capacidades institucionales para la gestión de asistencia financiera internacional

Sección III.1 Estrategias transversales

El Programa Institucional del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua incluye los planteamientos de las estrategias plasmadas en los programas transversales.

Programa Especial para Democratizar la Productividad

Se identificaron líneas de acción específicas que corresponden al sector y que se desarrollarán coordinadamente con otros sectores.

Democratizar la Productividad

Objetivo 1. Promover el uso y asignación eficiente de los factores de producción de la economía.

Estrategia 1.4 Promover el manejo eficiente y sustentable del capital natural y reforzar el cuidado del medio ambiente del país.	
<i>Líneas de acción</i>	
1.4.4	Modernizar y expandir la infraestructura hidroagrícola que permita el uso racional y eficiente del agua

Objetivo 2. Elevar la productividad de los trabajadores, de las empresas y de los productores del país.

Estrategia 2.5 Incrementar la inversión pública y promover la inversión privada en actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).	
<i>Líneas de acción</i>	
2.5.1	Articular esfuerzos de los sectores público, privado y social, para incrementar la inversión en CTI a 1 por ciento del PIB.

Capítulo IV. Indicadores

- 1. Generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua.**

FICHA DE INDICADOR	
<i>Elemento</i>	<i>Características</i>
Indicador:	Transferencia de tecnología

Objetivo:	1. Generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua.
Descripción general:	<p>Este indicador refleja el porcentaje de proyectos, que se encuentran en ejecución en un periodo, en los que se transfiere tecnología a un usuario con respecto a todos los proyectos que desarrolla el IMTA.</p> <p>Se constituye de los componentes: número de proyectos desarrollados por el IMTA con tecnología transferida a un usuario y del número total de proyectos que desarrolla el IMTA.</p> <p>El indicador busca darle equilibrio en la proyección al 2018 a la utilización de la capacidad instalada del Instituto y, considera que una cuarta parte de ésta pueda dedicarse al mandato del IMTA como centro público de investigación, de realizar transferencia de tecnología frente a los otros que son: formación de recursos humanos, generación de conocimiento y provisión de servicios tecnológicos.</p>
Observaciones:	<p>Tipo de valor de la meta: Relativo</p> <p>Porcentaje de tecnología transferida.</p> <p>Fórmula general de cálculo:</p> <p>(Número de proyectos con tecnología transferida a un usuario en ejecución en el periodo/Número total de proyectos realizados) * 100</p>
Periodicidad:	Anual
Fuente:	La fuente de información se encuentra en el informe anual de trabajo del IMTA que se publica en www.imta.gob.mx .
Referencias adicionales:	Unidad responsable de la información: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
Línea base 2013	
15 %	
Meta 2018	
25 %	

2. Formar capital humano especializado para la profesionalización y productividad en el sector hídrico.

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	Capacitación y posgrado
Objetivo:	2. Formar capital humano especializado para la profesionalización y productividad en el sector hídrico.
Descripción general:	<p>Este indicador refleja los esfuerzos que lleva a cabo el IMTA en la formación de recursos humanos calificados a través de sus programas de posgrado y los programas de educación continua en las modalidades presencial y a distancia.</p> <p>Se constituye de los componentes: número de participantes por cada evento de educación continua en programas institucionales o en posgrados institucionales y de las horas de duración del evento de educación continua o posgrado correspondiente.</p>
Observaciones:	<p>Tipo de valor de la meta: Absoluto</p> <p>Fórmula general de cálculo:</p> <p>Sumatoria del producto del número de participantes de cada evento por el número de horas de educación continua y posgrado.</p>
Periodicidad:	Semestral

Fuente:	La fuente de información se encuentra en el informe anual de trabajo del IMTA que se publica en www.imta.gob.mx .	
Referencias adicionales:	Unidad responsable de la información: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.	
Línea base 2013		Meta 2018
40,000 participantes-hora		45,000 participantes-hora

3. Desarrollar instrumentos que apoyen la política hídrica y administración del agua para contribuir a un crecimiento verde incluyente.

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	Influencia de la investigación y desarrollo tecnológico del IMTA en la política pública y la toma de decisiones del sector ambiental
Objetivo:	3. Desarrollar instrumentos que apoyen la política hídrica y administración del agua para contribuir a un crecimiento verde incluyente.
Descripción general:	<p>Este indicador refleja el resultado del desarrollo y la promoción de la investigación en el sector ambiental a través de la estimación de la influencia de sus investigaciones en la política ambiental, hídrica y de cambio climático de los tres niveles de gobierno.</p> <p>Se constituye de los componentes: proyectos de investigación y desarrollo tecnológico del IMTA que influyen en la política hídrica, incluido su diseño, instrumentación, seguimiento y evaluación, en el ámbito nacional, regional y local sobre el total de proyectos que desarrolla el IMTA. Se consideran proyectos que han sido transferidos a otra entidad, para apoyar la ejecución de políticas públicas mediante instrumentos normativos, económicos o de gestión.</p>
Observaciones:	<p>Tipo de valor de la meta: Relativo</p> <p>Fórmula general de cálculo:</p> <p>(Número de proyectos vinculados con instrumentos de la política hídrica y la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos / Total de proyectos realizados) * 100</p>
Periodicidad:	Anual
Fuente:	La fuente de información se encuentra en el informe anual de trabajo del IMTA que se publica en www.imta.gob.mx .
Referencias adicionales:	<p>Vinculación con indicadores sectoriales:</p> <p>Unidad responsable de la información: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.</p>
Línea base 2013	
13.3 %	
Meta 2018	
20 %	

4. Proveer servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado para fortalecer las capacidades institucionales del sector agua.

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	Servicios científicos y tecnológicos
Objetivo:	4. Proveer servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado para fortalecer las capacidades institucionales del sector agua.

Descripción general:	Este indicador mide los esfuerzos que se realizan para proveer servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado a través de los proyectos que desarrolla el IMTA. Se constituye del componente: número de proyectos que lleva a cabo el IMTA que prestan servicios científicos y tecnológicos sobre el total de proyectos IMTA. Los proyectos pueden ser de: estudios, consultoría, dictámenes, proyectos ejecutivos, diseños, entre otros.
Observaciones:	Tipo de valor de la meta: Relativo Fórmula general de cálculo: (Sumatoria de proyectos que desarrolla el IMTA que prestan servicios científicos y tecnológicos / Total de proyectos del IMTA en el periodo) * 100
Periodicidad:	Semestral
Fuente:	La fuente de información se encuentra en el informe anual de trabajo del IMTA que se publica en www.imta.gob.mx .
Referencias adicionales:	Unidad responsable de la información: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
Línea base 2013	
60 %	
Meta 2018	
65%	

5. Difundir información y conocimiento científico y tecnológico en materia de agua para contribuir a una participación informada de la sociedad mexicana.

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	Producción científica
Objetivo:	5. Difundir información y conocimiento científico y tecnológico en materia de agua para contribuir a una participación informada de la sociedad mexicana.
Descripción general:	Este indicador representa la producción científica que producen los investigadores del Instituto como resultado de su quehacer y que contribuyen a tener una sociedad informada en los distintos temas relacionados con el agua y medio ambiente. Se constituye del componente: número de artículos publicados en revistas arbitradas y en publicaciones no arbitradas, así como de libros y capítulos de libros publicados.
Observaciones:	Tipo de valor de la meta: Relativo Fórmula general de cálculo: Sumatoria del número de artículos publicados en revistas arbitradas, número de artículos en publicaciones no arbitradas, número de libros publicados y capítulos de libros publicados sobre el número de especialistas en hidráulica del IMTA.
Periodicidad:	Semestral
Fuente:	La fuente de información se encuentra en el informe anual de trabajo del IMTA que se publica en www.imta.gob.mx .
Referencias adicionales:	Unidad responsable de la información: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
Línea base 2013	
1.33 Producción científica-investigador	
Meta 2018	
1.5 Producción científica-investigador	

6. Consolidar la cooperación técnica internacional del IMTA en materia de agua.

FICHA DE INDICADOR	
Elemento	Características
Indicador:	Cooperación técnica internacional
Objetivo:	6. Consolidar la cooperación técnica internacional del IMTA en materia de agua.
Descripción general:	Este indicador refleja la capacidad del Instituto para consolidar la cooperación internacional en los temas del agua y medio ambiente. Se constituye del componente: número de actividades y proyectos de cooperación internacional que estén en ejecución en el período.
Observaciones:	Tipo de valor de la meta: Absoluto Fórmula general de cálculo: Sumatoria de actividades y proyectos de cooperación técnica internacional que se encuentren en desarrollo en el período.
Periodicidad:	Anual
Fuente:	La fuente de información se encuentra en el informe anual de trabajo del IMTA que se publica en www.imta.gob.mx .
Referencias adicionales:	Unidad responsable de la información: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
Línea base 2013	Meta 2018
4	7

Anexo Metodológico

Objetivo 1. Generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua.

Indicador 1. Transferencia de tecnología.

El IMTA, en su Estatuto Orgánico tiene el mandato de realizar investigación, desarrollar, adaptar y transferir tecnología, prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados para el manejo, conservación y rehabilitación del agua y su entorno, a fin de contribuir al desarrollo sustentable, sin embargo la capacidad instalada del Instituto tiene ciertos límites dados por los recursos humanos y materiales que posee, por lo que es importante determinar el balance más adecuado entre las actividades mandatadas, con el fin de optimizar su contribución, y cuidando que se cumplan con todas las atribuciones establecidas.

A partir de los análisis elaborados se ha determinado que es deseable que una cuarta parte de los proyectos ejecutados por el IMTA, tengan como resultado la transferencia de tecnología a un usuario final.

Criterios para la selección de proyectos:

El numerador se refiere a proyectos tecnológicos que han sido transferidos a un usuario final. Se considera transferencias que se hayan realizado por medio de un convenio de prestación de servicios tecnológicos o por un convenio de licenciamiento. La tecnología a transferir pueden ser por ejemplo, un sistema de información, dispositivos electrónicos, sistemas de medición, entre otros.

El denominador del indicador es el total de proyectos ejecutados por el IMTA en el año en curso. Se trata de proyectos contratados y proyectos fiscales.

La fuente de información es el listado de proyectos que se presenta en los informes de actividades el IMTA. Cada año se presenta un informe con corte al primer semestre y después un informe final de cierre de año.

Línea base 2013:

15 %

Meta 2018:

25 %

Objetivo 2. Formar capital humano especializado para la profesionalización y productividad en el sector hídrico.

Indicador 2. Capacitación y posgrado.

Este indicador refleja los esfuerzos que lleva a cabo el IMTA en la formación de recursos humanos calificados a través de sus programas de posgrado y los programas de educación continua en las modalidades presencial y a distancia.

Comprende el número de participantes por cada evento de educación continua en programas institucionales o en posgrados institucionales por las horas de duración del evento de educación continua o posgrado correspondiente. Se suman los participantes-hora de todos los eventos realizados a lo largo del año. Los programas institucionales y/o de posgrado pueden ser los que prepara el propio IMTA o los que se realizan con otras instituciones por medio de un convenio de colaboración. La educación continua oferta diversos tipos de eventos educativos con reconocimiento curricular (cursos, talleres, seminarios y diplomados, entre otros). En el caso de los programas de posgrado comprende actualmente el Posgrado IMTA y el Posgrado en colaboración con la UNAM.

Línea base 2013:

40,000 participantes-hora

Meta 2018:

45,000 participantes-hora

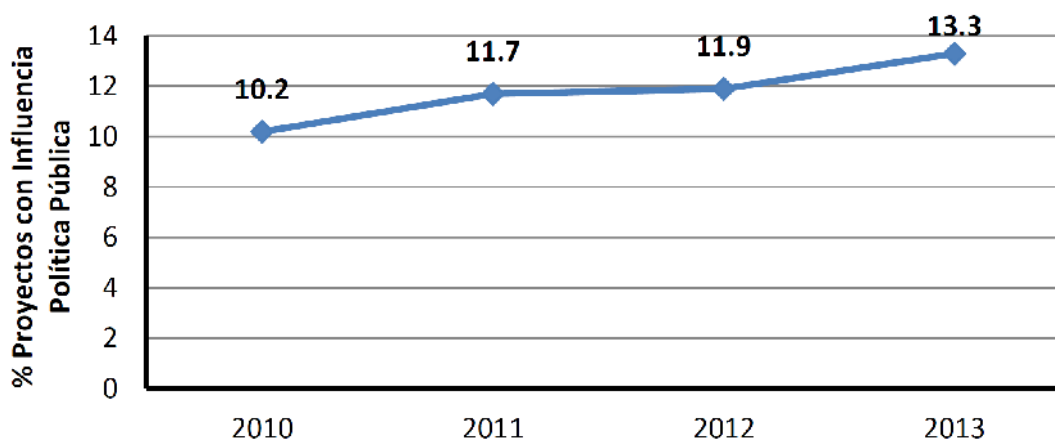
Objetivo 3. Desarrollar instrumentos que apoyen la política hídrica y administración del agua para contribuir a un crecimiento verde incluyente.

Indicador 3. Influencia de la investigación y desarrollo tecnológico del IMTA en la política pública y la toma de decisiones del sector ambiental.

Este indicador refleja el resultado del desarrollo y la promoción de la investigación en el sector ambiental a través de la estimación de la influencia de sus investigaciones en la política ambiental, hídrica y de cambio climático de los tres niveles de gobierno.

Se constituye de los componentes: proyectos de investigación y desarrollo tecnológico del IMTA que influyen en la política hídrica, incluido su diseño, instrumentación, seguimiento y evaluación, en el ámbito nacional, regional y local sobre el total de proyectos que desarrolla el IMTA. Se consideran proyectos que han sido transferidos a otra entidad, para apoyar la ejecución de políticas públicas mediante instrumentos normativos, económicos o de gestión. Los instrumentos normativos incluyen aportaciones para el establecimiento de, por ejemplo, normas oficiales mexicanas, o revisiones a marcos jurídicos. Los instrumentos económicos pueden ser por ejemplo, estudios que apoyen la revisión de tarifas para el cobro de agua. Los instrumentos de gestión pueden ser por ejemplo, desde sistemas de información hasta instrumentos integrales de planeación hídrica.

Información fuente:



Meta 2018:

20 %

Objetivo 4. Proveer servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado para fortalecer las capacidades institucionales del sector agua.

Indicador 4. Servicios científicos y tecnológicos.

Este indicador mide los esfuerzos que se realizan para proveer servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado a través de los proyectos que desarrolla el IMTA en este tema.

Se constituye del componente: número de proyectos que lleva a cabo el IMTA que prestan servicios científicos y tecnológicos sobre el total de proyectos IMTA.

Los proyectos pueden ser de: estudios, consultoría, dictámenes, proyectos ejecutivos, diseños, modelos, diagnósticos y pruebas, entre otros. Estos proyectos se formalizan por medio de un convenio o contrato con el usuario o cliente destinatario de los servicios. Los proyectos de servicios científicos y tecnológicos permiten una vinculación directa con los problemas y actores del sector hídrico. Asimismo, generan ingresos propios para la Institución y acreditan la calidad y pertinencia del trabajo desarrollado en el Instituto.

Línea base 2013:

60 % Proyectos que presten servicios científicos y tecnológicos.

Meta 2018:

65 % Proyectos que presten servicios científicos y tecnológicos.

Objetivo 5. Difundir información y conocimiento científico y tecnológico en materia de agua para contribuir a una participación informada de la sociedad mexicana.

Indicador 5. Producción científica.

Este indicador representa la producción científica que producen los investigadores del Instituto como resultado de su quehacer y que contribuyen a tener una sociedad informada en los distintos temas relacionados con el agua y medio ambiente.

Se constituye del componente: número de artículos publicados en revistas arbitradas y en publicaciones no arbitradas, así como de libros y capítulos de libros publicados. Los artículos publicados en revistas arbitradas pueden incluir revistas indizadas o revistas que acrediten un proceso formal de arbitraje. Los artículos no arbitrados se publican en revistas de divulgación o son ponencias en congresos y otros foros del sector. En el caso de los libros, se trata de publicaciones editadas por el IMTA o en coedición con otras instituciones. Los capítulos de libros pueden ser participaciones en libros con un sello editorial diferente al del IMTA.

Línea base 2013:

1.33 Producción científica-investigador

Meta 2018:

1.5 Producción científica-investigador

Objetivo 6. Consolidar la cooperación técnica internacional del IMTA en materia de agua.

Indicador 6. Cooperación técnica internacional.

Este indicador refleja la capacidad del Instituto para consolidar la cooperación internacional en los temas del agua y medio ambiente.

Se constituye del componente: número de actividades y proyectos de cooperación internacional que estén en ejecución en el periodo.

Se consideran proyectos o actividades que formen parte de programas previamente establecidos con organismos multilaterales, instituciones académicas, empresas privadas, organizaciones civiles o instancias gubernamentales extranjeras. Estos proyectos y actividades deben estar en el contexto de convenios generales o específicos, memorandos de entendimiento, cartas de intención o en respuesta a solicitudes de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Se trata principalmente de acciones de cooperación técnica internacional que fortalezcan al IMTA en materia de investigación, desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos o asistencia financiera.

Línea base 2013:

4 Actividades y proyectos de cooperación internacional

Meta 2018:

7 Actividades y proyectos de cooperación internacional

Transparencia

Con el propósito de cumplir con el mandato de transparencia y rendición de cuentas, el Programa Institucional del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua estará disponible a partir de su publicación en el portal de transparencia de su página de internet www.imta.gob.mx.

Asimismo, el seguimiento de los indicadores estará disponible en www.imta.gob.mx.

Glosario de Términos

Acuífero. Formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

Agua potable. Agua para uso y consumo humano que no contiene contaminantes objetables (según la NOM-127-SSA1-1994), ya sean químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos para la salud.

Aguas de primer uso. Las provenientes de fuentes naturales y de almacenamientos artificiales que no han sido objeto de uso previo alguno.

Aguas residuales. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Aguas del subsuelo o subterráneas. Agua contenida en formaciones geológicas.

Cambio climático. Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

Fuente: Diario Oficial de la Federación (2012a). Ley General de Cambio Climático. 6 de junio del 2012. México

Caudal. Cantidad de escurrimiento que pasa por un sitio determinado en un cierto tiempo, también se conoce como gasto. Este concepto se usa para determinar el volumen de agua que escurre en un río.

Cobertura de agua potable. Porcentaje de la población que habita en viviendas particulares que cuenta con agua entubada dentro de la vivienda o dentro del terreno. Determinado por medio de los Censos y Conteos que realiza el INEGI.

Cobertura de alcantarillado. Porcentaje de la población que habita en viviendas particulares, cuya vivienda cuenta con un desagüe conectado a la red pública de alcantarillado o a una fosa séptica. Determinado por medio de los Censos y Conteos que realiza el INEGI.

Contaminantes emergentes. Son sustancias que se encuentran presentes en pequeñas cantidades en el agua y, sin embargo, presentan un alto riesgo a la salud de los seres humanos y los ecosistemas. Entre ellas, las hormonas y otros fármacos de uso extendido.

Cuenca hidrológica. Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas o divisoria de las aguas - aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad -, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con estos y el medio ambiente.

Degradación ambiental. Transformación acelerada y a gran escala de los ecosistemas. En México este proceso se ha acelerado a partir de la segunda mitad del siglo XX, debido principalmente a los siguientes factores: a) ganadería extensiva, b) intensificación agrícola y agricultura itinerante de subsistencia, c) crecimiento urbano desorganizado, d) aplicación de modelos tecnológicos inadecuados para la diversidad natural del país, e) procesos de colonización formal e informal y f) rápida expansión demográfica. La agricultura y la ganadería han determinado las transformaciones ambientales más importantes en términos de su alcance territorial en el espacio rural de México, que se han traducido en una deforestación tan costosa en términos ecológicos como cuestionable respecto a su rentabilidad social.

Descarga. La acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desarrollo sustentable. En materia de recursos hídricos, es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras.

Distrito de Riego. Es el establecido mediante Decreto Presidencial, el cual está conformado por una o varias superficies previamente delimitadas y dentro de cuyo perímetro se ubica la zona de riego, el cual cuenta con las obras de infraestructura hidráulica, aguas superficiales y del subsuelo, así como con sus vasos de almacenamiento, su zona federal, de protección y demás bienes y obras conexas, pudiendo establecerse también con una o varias unidades de riego.

Ecosistema. Conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.

Escurrimiento superficial. Es el agua proveniente de la precipitación que llega a una corriente superficial de agua.

Fenómenos meteorológicos extremos. La ocurrencia de un valor de una variable meteorológica o climática por encima (o por debajo), de un valor de umbral cercano al extremo superior (o inferior), de la serie de valores observados de la variable.

Gestión integrada de los recursos hídricos. Proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable.

GFCyT. Se compone por las erogaciones en CTI que realizan las dependencias y entidades del Gobierno Federal; incluye el gasto en IDE, el apoyo a la educación de posgrado, los SCyT, y la innovación.

GIDE. Es la inversión destinada a la realización de proyectos de investigación científica y desarrollo experimental (IDE). La importancia de la IDE dentro de la economía del conocimiento se debe a que su propósito es la creación de conocimiento básico y aplicado, éste último destinado a la generación de productos y procesos. Por ello, las fuentes de financiamiento son diversas: sector empresarial, gobierno, IES, instituciones privadas sin fines de lucro y sector externo.

Grado de presión sobre el recurso hídrico. Es un indicador porcentual de la presión a la que se encuentra sometida el recurso agua y se obtiene del cociente entre el volumen total de agua concesionada y el agua renovable.

Hábitat ripario. La vegetación que se desarrolla en las márgenes de los ríos, arroyos y cuerpos de agua, que se caracteriza por especies vegetales y formas de vida que difieren de aquellas de los bosques circundantes y que forman corredores biológicos entre las zonas de cabeceras de las cuencas hídricas y el mar.

Hidroenergía. Consiste en aprovechar la energía cinética del agua en cauces naturales o artificiales para inducir el movimiento de un generador eléctrico. Las modalidades de generación principales incluyen la acumulación de energía en forma potencial por medio de una represa con sus compuertas en la sección inferior de la cortina, el desvío parcial de un cauce de río en zonas con un gradiente de altura aprovechable o el aprovechamiento directo o natural a flor de cauce.

Infraestructura. Obra hecha por el hombre para satisfacer o proporcionar algún servicio.

Localidad rural. Localidad con población menor a 2,500 habitantes, y no son cabeceras municipales.

Localidad urbana. Localidad con población igual o mayor a 2,500 habitantes, o es cabecera municipal independiente del número de habitantes de acuerdo al último censo.

Mitigación. Son las medidas tomadas con anticipación al desastre y durante la emergencia para reducir su impacto en la población, bienes y entorno.

Sustentabilidad ambiental. Proceso de cambio en el cual la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y la evolución institucional se hallan en plena armonía y promueven el potencial actual y futuro de atender las aspiraciones y necesidades humanas.

Tarifa. Precio unitario establecido por las autoridades competentes para la prestación de los servicios públicos de agua potable, drenaje y saneamiento.

Tecnologías apropiadas. Conjunto sistemático de conocimientos y procedimientos para la organización y/o producción de bienes y servicios que satisfagan necesidades de poblaciones en situación de pobreza. Estas se asumen e interiorizan cotidianamente, respetando la identidad cultural y el medio ambiente.

Fuente. Sánchez Narváez, 1996.

Precipitación. Agua en forma líquida o sólida, procedente de la atmósfera, que se deposita sobre la superficie de la tierra; incluye el rocío, la llovizna, la lluvia, el granizo, el aguanieve y la nieve.

Resiliencia. Capacidad de un sistema de absorber perturbaciones sin alterar significativamente sus características y de regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado. El término suele aplicarse en la ecología para referirse a la capacidad de un ecosistema de retornar a las condiciones previas a una determinada perturbación.

Reúso. La explotación, uso o aprovechamiento de aguas residuales con o sin tratamiento previo.

Saneamiento. Recogida y transporte del agua residual y el tratamiento tanto de ésta como de los subproductos generados en el curso de esas actividades, de forma que su evacuación produzca el mínimo impacto en el medio ambiente.

Seguridad hídrica. Capacidad de la población de salvaguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas y de calidad aceptable de agua para sostener los medios de sustento, el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico, para garantizar la protección contra la contaminación del agua y los desastres relacionados con el agua, y para preservar los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política.

Sequía. Ausencia prolongada o escasez marcada de precipitación.

Sustentabilidad. Se habla de sustentabilidad cuando se satisfacen las necesidades de la actual generación, pero sin que se sacrifique la capacidad futura de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras.

Uso. Aplicación del agua a una actividad que implique el consumo, parcial o total de ese recurso.

Usuarios. Son las personas u organizaciones que reciben o utilizan los productos que la institución genera.

Volumen sustentable. Cantidad de agua, superficial o subterránea, que se extrae artificialmente sin afectar las fuentes naturales de abastecimiento.

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

Fuente: Diario Oficial de la Federación (2012a). Ley General de Cambio Climático. 6 de junio del 2012. México.

NOTA: El glosario es una compilación de diversas fuentes, con el fin de ilustrar los conceptos empleados en este documento, no constituye por tanto definiciones con fuerza legal.

Siglas y Acrónimos

CFE	Comisión Federal de Electricidad
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONAPO	Consejo Nacional de Población
GFCyT	Gasto Federal en Ciencia y Tecnología
GIDE	Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del agua
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
NMX	Normas Mexicanas
NOM	Normas Oficiales Mexicanas
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OTC	Oficina de Transferencia de Conocimiento
PEA	Población Económicamente Activa
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PIB	Producto Interno Bruto
PND	Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
PNH	Programa Nacional Hídrico 2013-2018

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veinticuatro días del mes de abril de dos mil catorce.-
El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Juan José Guerra Abud.**- Rúbrica.