

AGENDA INSTITUCIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2013-2016



Gracias al apoyo
técnico y financiero de:



Norad



Instituto Nacional de Bosques
Más bosques. Más vida



Gobierno de Guatemala

Por el país que queremos

Instituto Nacional de Bosques
-INAB-



AGENDA INSTITUCIONAL
DE CAMBIO CLIMÁTICO
2013 - 2016

Guatemala, 2013

Impresión y diseño:



3a. avenida 14-62, zona 1
PBX: (502) 2245-8888
www.serviprensa.com

Diagramación: Rosemary Rojas
Revisión textos: Alejandro García

Esta publicación fue impresa en mayo de 2014.
La edición consta de 250 ejemplares en papel cuché mate 80 gramos.



Instituto Nacional de Bosques

Citación: INAB. 2013. Agenda del Instituto Nacional de Bosques sobre Cambio Climático. Guatemala: INAB. 58 páginas.

El proceso de construcción de la Agenda del Instituto Nacional de Bosques sobre Cambio Climático fue posible gracias al apoyo técnico y financiero de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, por medio del proyecto REDD-UICN con el apoyo de DANIDA. También se contó con el apoyo técnico y logístico de la oficina de FAO para Guatemala, del proyecto *Growing Forest Partnerships –GFP–* y de la Oficina de Apoyo a la Implementación del Programa Forestal Nacional.

El contenido de este documento es responsabilidad del Instituto Nacional de Bosques y el mismo no necesariamente refleja el punto de vista de las entidades que colaboraron para tal fin.

La designación de entidades geográficas y la presentación del material de este documento no implica la expresión de ninguna opinión por parte de la UICN, respecto a la condición jurídica de ningún país, territorio o área; ni de sus autoridades respecto a la delimitación de sus fronteras y límites.

La Agenda Institucional de Cambio Climático 2013-2016 fue aprobada por la Junta Directiva del INAB según consta en el Acta No. 03-2013 de 30 de enero de 2013, en su Punto 4: Puntos Centrales: 4.6 Seguimiento a la propuesta de la Agenda Institucional de Cambio Climático

Revisores:

Ing. Agr. MSc. Adolfo de Jesús Revolorio
Ing. For. Carlos Estrada
Ing. For. Oscar Cordón
Ing. Agr. MSc. Mario Escobedo López
Ing. Agr. MSc. Ogden Rodas Camas
Ing. Agr. Ebal Abdiel Sales
Ing. Agr. MA. Carlos Estuardo Roca Canet
Licda. MSc. Genoveva B. Martínez R.
Ing. Agr. MSc. Elián Jacobo Cotto

Fotografías portada y contraportada: Unidad de comunicación social, INAB.

Documento publicado gracias al apoyo financiero de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, por medio del proyecto REDD-UICN con el apoyo de DANIDA.

Instituto Nacional de Bosques –INAB–
7 av. 12-90 zona 13, ciudad de Guatemala
PBX: (502) 2321-2626
www.inab.gob.gt



Integrantes de la Junta Directiva Enero/2013 del Instituto Nacional de Bosques –INAB–

INSTITUCIÓN	REPRESENTANTE
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA–	Elmer Alberto López Rodríguez Carlos Alfonso Anzueto del Valle
Ministerio de Finanzas Públicas –MINFIN–	Marco Antonio Gutierrez Montúfar Aníbal Giovanni Echeverría de León
Asociación Nacional de Municipalidades –ANAM–	Rubelio Recinos Corea Selvin Geovaní Santizo López
Escuela Nacional Central de Agricultura –ENCA–	Francisco José Escobedo Grotewold Peter James Frank Matheu
Cámara de Industria, Gremial Forestal	Oscar Enrique Staackmann Álvarez Walter Raúl Aguirre Spika
Universidades	Mario Humberto Rivera Ordoñez Edwin Josué Castellanos López
Asociación Nacional de Organizaciones No Gubernamentales de los Recursos Naturales, Ecología y el Medio Ambiente –ASOREMA–	Marta Patricia Ayala Rojas Byron Ottoniel Villeda Padilla
Secretarios de Junta Directiva	Josué Iván Morales Dardón Amauri Rendolfo Molina Álvarez



CONTENIDO

ACRÓNIMOS	vii
PRESENTACIÓN	1
INTRODUCCIÓN	2
1. MARCO CONCEPTUAL	4
1.1. Qué se entiende por cambio climático	4
1.2. Importancia de los bosques ante el cambio climático	4
1.3. El cambio climático para Guatemala	5
1.4. Posibles impactos del Cambio Climático sobre los bosques de Guatemala	6
2. MARCO DE REFERENCIA	8
2.1. Marco legal y político	8
2.2. Marco institucional	11
3. DIÁLOGO FORESTAL INTERNACIONAL	13
3.1. Foros y acuerdos de discusión internacional	15
3.2. Acuerdos regionales	16
4. ESQUEMA GENERAL DE LA AGENDA INSTITUCIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO	17
4.1. Propósito	17
4.2. Alcances	17
5. LÍNEAS DE ACCIÓN Y ESTRATÉGIAS DE LA AGENDA	19
5.1. Adaptación a los impactos del cambio climático	19
5.1.1. Fortalecimiento de la capacidad de adaptación de las personas que dependen del bosque	20
5.1.2. Fomentar la capacidad de resiliencia de los bosques ante el cambio climático	24
5.2. Mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero	26
5.2.1. Reducción de la deforestación	27
5.2.2. Incremento de la cobertura forestal	29
5.3. Creación de capacidades	31
5.3.1. Fortalecimiento institucional	33
5.3.2. Gestión financiera	36
5.3.3. Capacitación y educación forestal	38
5.3.4. Observación sistemática e investigación	40
5.3.5. Implementar el Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación Forestal	42



6.	MECANISMOS DE IMPLEMENTACIÓN	45
6.1.	Institucionalización	45
6.2.	Coordinación interinstitucional	46
6.3.	Participación ciudadana	47
6.4.	Elaboración del plan de acción	48
7.	BIBLIOGRAFÍA	49
8.	Anexos	54
8.1.	Anexo A. Impactos potenciales en los recursos forestales de Guatemala, por los cambios en las condiciones climáticas	54
8.2.	Anexo B. Cuadro resumen de la Agenda Institucional de Cambio Climático	55



ACRÓNIMOS

ANAM	Asociación Nacional de Municipalidades
ASOREMA	Asociación Nacional de Organizaciones no Gubernamentales de los Recursos Naturales, Ecología y el Medio Ambiente
BOSCOM	Proyecto Fortalecimiento Forestal Municipal y Comunal
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CEFE	Departamento de Conservación de Ecosistemas Forestales Estratégicos
CNULD	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
CO ₂	Dióxido de Carbono
COFLAC	Conferencia Forestal para Latinoamérica y el Caribe
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
COP	Conferencia de las Partes (acrónimo en inglés)
DIPRONA	División de Protección a la Naturaleza de la Policía Nacional Civil
EFCA	Estrategia Forestal Centroamericana
ENCA	Escuela Nacional Central de Agricultura
ENRD	Estrategia Nacional de Reducción de la Deforestación
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
GEI	Gases de Efecto Invernadero
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (acrónimo en inglés)
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MINFIN	Ministerio de Finanzas Públicas
MRV	Sistema de monitoreo, reporte y verificación
PAFG	Plan de Acción Forestal para Guatemala
PINFOR	Programa de Incentivos Forestales
PINPEP	Programa de Incentivos para Pequeños Poseedores de Tierras de Vocación Forestal y Agroforestal
REDD+	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques



SICA	Sistema de Integración Centroamericana
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
UNFCCC	Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático –CMNUCC– (acrónimo en inglés)
WMO	Organización Mundial Meteorológica (acrónimo en inglés)



PRESENTACIÓN

En la actualidad se ha evidenciado científicamente la variabilidad natural del clima, atribuido principalmente a las actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera, sobre todo por el aumento en la emisión de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono, el metano y otros. A este fenómeno se le conoce como “cambio climático” y ha tenido efectos sensibles sobre la población, como aumento del calor, elevación del nivel del mar, escasez de agua, conversión de las tierras agrícolas a tierras áridas, aumento de lluvias, aumento de frecuencia e intensidad de huracanes y tormentas, entre otros.

El bosque está estrechamente vinculado con esta dinámica, ya que se ha estimado que el 17.4% de las emisiones mundiales de estos gases proviene de la pérdida de los mismos. Para el caso de Guatemala, la pérdida de bosque por cambio de uso del suelo representa el 57% de las emisiones totales de dióxido de carbono, lo que demanda proteger y darle un buen uso a los bosques.

En este contexto, el Instituto Nacional de Bosques –INAB– como entidad responsable a nivel nacional de los bosques del país, desde su creación ha contribuido considerablemente a afrontar los efectos del cambio climático en la población guatemalteca, a través de fomentar el uso responsable del bosque natural, protegiendo fuentes de agua y diversidad biológica; también a través del establecimiento y manejo de plantaciones forestales y sistemas agroforestales. Es así como a través de los programas implementados por el INAB se ha logrado una inversión estatal en la actividad forestal de Q.1,488 millones, lo cual ha generado un estimado de 92 mil empleos rurales permanentes, 62 mil familias beneficiadas y más de 800 mil personas principalmente en los 145 municipios con más alta vulnerabilidad nutricional.

Esto evidencia que la labor del INAB contribuye a fortalecer la capacidad de la población guatemalteca a la adaptación y mitigación al cambio climático y apoya en la generación de medios de vida, asegurando la provisión de bienes y servicios de los bosques, tan importantes para los guatemaltecos, como alimentos, leña, agua y oxígeno, previniendo así también los riesgos a sequías, desastres naturales y otros.

Por esta razón, surge la necesidad de fortalecer esta labor y plantear en el marco de la Política Forestal y la Política Nacional de Cambio Climático una Agenda Institucional de Cambio Climático, que priorice acciones en el marco de fortalecer la contribución de los bosques a la mitigación y adaptación al cambio climático.

Se invita a todos los actores vinculados a los bosques, como grupos comunitarios organizados, organizaciones no gubernamentales, entidades de gobierno, gobiernos locales, entidades académicas, empresas privadas y todas aquellas personas interesadas, a que se unan a este esfuerzo de bienestar nacional y desarrollo para nuestro país.

Ing. Agr. Josué Iván Morales Dardón
GERENTE



INTRODUCCIÓN

El cambio climático se define como una variación, ya sea en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste por un período prolongado, normalmente de decenios de años o más (IPCC, 2007). Estas variaciones incluyen aumentos de temperatura, cambios en los patrones de precipitación, la elevación del nivel del mar y los aumentos en la frecuencia de eventos climáticos extremos (IPCC, 2007), cambios que pueden tener origen en causas naturales o asociadas a las actividades humanas.

A pesar que los cambios en el clima se han dado debido a procesos naturales, la influencia humana en la acumulación de gases de efecto de invernadero (GEI) en la atmósfera, ha hecho que éstos presenten niveles no vistos en la historia de la tierra, lo que ha influido a aumentar drásticamente la velocidad de los cambios en los patrones climáticos, reduciendo la capacidad de los ecosistemas, naturales y humanos, a adaptarse (Locatelli *et al*, 2008) (Loarie *et al*, 2009).

La excesiva acumulación de GEI en la atmósfera, especialmente el dióxido de carbono (CO₂), es la principal causa del cambio climático asociada a las actividades humanas, debido en gran parte a la quema de combustibles fósiles y la eliminación de bosques. La acumulación de GEI en la atmósfera, hace que ésta tenga mayor capacidad de absorber y retener energía, como calor y consecuentemente incrementa la temperatura de la superficie de la tierra, la atmósfera y los océanos (IPCC, 2007). Varios estudios demuestran que a largo plazo, Mesoamérica presentará temperaturas más altas o las cantidades de lluvia podría disminuir (IPCC, 2007).

Se ha identificado que los bosques juegan un papel importante en la adaptación y mitigación del cambio climático, proporcionando tanto desafíos como oportunidades para el sector forestal (COFLAC, 2008) (Seppälä, Buck, & Katila, 2009), lo cual demuestra que el cambio climático y los bosques están íntimamente ligados (FAO, 2010).

Los bosques pueden ayudar a reducir la vulnerabilidad de los pueblos y comunidades locales y los riegos a los impactos asociados al cambio climático y consecuentemente, contribuir a su adaptación. Pero también los bosques son afectados por los cambios en el clima mundial y local (Seppälä, Buck, & Katila, 2009). Por otro lado, los bosques y la madera que producen, atrapan y almacenan el CO₂ atmosférico, contribuyendo así a mitigar el cambio climático. En contraposición, la destrucción, explotación excesiva o incendios en los bosques liberan CO₂ a la atmósfera (FAO, 2010).

La búsqueda de mecanismos que permitan reducir los impactos del cambio climático en las sociedades y en los sistemas naturales, incluyendo la relación entre los bosques y el cambio climático, se ha centrado más en la reducción de emisiones, en lugar a cómo adaptarse a dicho cambio (Guariguata, 2009). Sin embargo, desde el momento que se reconoce que el cambio climático es inevitable, la adaptación debe ser un tema más presente en la discusión mundial y en las políticas públicas nacionales (Locatelli *et al*, 2008), especialmente en un país como Guatemala que se encuentra entre los cinco países con mayor riesgo a desastres inducidos por el cambio climático (Alliance Development Works y UN University, 2011).



En Guatemala el ente rector de los bosques fuera de áreas protegidas es el Instituto Nacional de Bosques –INAB–. Sus objetivos están orientados a incrementar la productividad de los bosques existentes, incorporándolos al manejo racional y sostenido de acuerdo a su potencial biológico y económico; conservar los ecosistemas forestales del país y propiciar el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades al aumentar la provisión de bienes y servicios provenientes del bosque para satisfacer las necesidades de leña, vivienda, infraestructura rural, agua y alimentos. En ese sentido, los objetivos del manejo forestal, además de la producción de bienes, como la madera y sub productos de la madera, permite la protección del suelo, agua, captura de carbono y otros servicios ambientales, conservación de la diversidad biológica, la prestación de servicios socioculturales, apoyo a la subsistencia y mitigación de la pobreza.

Es por ello que el INAB, como una forma de contribuir a las preocupaciones nacionales, plantea la Agenda institucional de Cambio Climático, con el propósito de “orientar la acción colectiva institucional y su contribución a reducir los efectos de la variabilidad climática hacia los ecosistemas forestales en beneficio de los actores del sector forestal y de la sociedad en general”.

Esta agenda es una propuesta orientada a promover acciones coherentes y medidas relacionadas con el manejo forestal, la protección de la diversidad de los bosques, la ordenación sostenible como mecanismo para contribuir a la adaptación y mitigación del cambio climático, y mediante las prácticas de manejo forestal contribuir a la seguridad alimentaria, disminuir la pobreza, el desarrollo económico, poniendo a disposición de usuarios instrumentos que generan empleo e inversión (pública y privada) y el uso sostenible de la tierra en el contexto del desarrollo sostenible.

Las líneas estratégicas tienen su base en la Política Nacional de Cambio Climático como instrumento rector, orientadas a la adaptación, mitigación y creación de capacidades institucionales. Es acá donde se plantean acciones estratégicas orientadas a fortalecer las capacidades tanto de los ecosistemas forestales, como de las personas que viven dentro y fuera de los bosques en términos de generación de capacidades de adaptación con la generación de empleo, ingresos y medios de vida.

Estas acciones también tienen relación con la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, donde el país debe aportar su cuota para mantener las existencias de Carbono Forestal, reducir la deforestación e incrementar la cobertura forestal mediante actividades de recuperación y manejo de bosques.

Los instrumentos que se plantean en apoyo a la implementación de estas actividades, algunos se encuentran en operación con buenos resultados obtenidos, tales como los incentivos forestales. Existen otros instrumentos donde el INAB ha tomado la iniciativa para su desarrollo, sobre todo cuando la solución del problema rebasa las competencias y corresponde a otros actores participar en la coordinación, tal es el caso del tema de la deforestación, la ilegalidad en el aprovechamiento forestal, la vinculación bosque, industria, mercado, el uso sostenible de la leña, el desarrollo rural, donde el sector forestal puede contribuir al mejoramiento económico de los hogares.



1. MARCO CONCEPTUAL

1.1. Qué se entiende por cambio climático

El cambio climático se define como una variación, ya sea en el estado medio del clima o en su variabilidad que persiste por un período prolongado, normalmente de decenios de años o más (IPCC, 2007). De lo cual es necesario considerar que al referirnos a calentamiento global es específicamente al aumento de la temperatura, considerado en el cambio climático. Por su parte la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático celebrada en Río de Janeiro en 1992 utilizó el término *cambio climático* sólo para referirse al cambio por causas humanas, expresándolo de la siguiente manera: “*por cambio climático* se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. Los cambios en el clima se han dado desde el inicio de la tierra por procesos naturales. Actualmente, la acumulación de GEI en la atmósfera por actividades humanas es tan alta, que los sistemas naturales y humanos no pueden adaptarse por sí solos (Loarie *et al*, 2009). Ésta es la principal causa del cambio climático.

El Cambio Climático es uno de los mayores desafíos que jamás ha enfrentado la humanidad, sus efectos ya se están mostrando y se intensificarán en el tiempo si no se controlan (UNFCCC, 2010). Establecer acciones inmediatas es esencial para cambiar la tendencia actual, y lo más urgente, ayudar a los pueblos y comunidades más vulnerables a adaptarse al mismo.

El uso intensivo de combustibles fósiles (petróleo, gasolinas, diesel, gas natural y los combustibles derivados del petróleo) y la quema y tala de bosques, son las principales fuentes de emisiones de GEI a nivel mundial. Estas actividades están relacionadas con la generación de energía (25.9%), industria (19.4%), silvicultura, incluyendo el cambio de uso de la tierra/deforestación (17.4%), agricultura (13.5%), transporte (13.1%), energía para edificios residenciales y comerciales (7.9%) y manejo de desechos y aguas de desecho (2.8%) (IPCC, 2007). En el caso de Guatemala estas condiciones cambian; enfocándonos en el dióxido de carbono CO₂ como uno de los principales GEI siendo la principal fuente de emisión el cambio de uso de la tierra/deforestación (57.7%), seguido por transporte (22.9%), industria energética (10.9%), procesos industriales (6.1%) y otros (2.2%) (MARN, 2012).

1.2. Importancia de los bosques ante el cambio climático

Existe una estrecha relación entre los bosques y el clima (FAO, 2010). Los bosques son herramientas importantes para enfrentar el cambio climático; se emplean para implementar medidas de adaptación¹ como para la mitigación² del mismo (Domínguez *et al*, 2009)

1 Definición de adaptación: Iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático (IPCC, 2007).

2 Mitigación: intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero (IPCC, 2007).



(Seppälä, Buck, & Katila, 2009). Pero los bosques y los ecosistemas relacionados a éstos también son susceptibles a los cambios en el clima.

Los bosques juegan un rol fundamental para la adaptación de las sociedades al cambio climático, ayudan reduciendo la vulnerabilidad del ciclo hidrológico, previniendo la erosión y protección de cuencas y el control de inundaciones, deslaves y desprendimientos de suelos (Guariguata, 2009; Izko & Burneo, 2003; Seppälä, Buck, & Katila, 2009).

Los ecosistemas forestales son vitales para satisfacer demandas de las sociedades, proveen bienes y mantienen procesos ecológicos importantes como la protección de cuencas hidrográficas y de los recursos hídricos (vínculo hidrológico-forestal), la conservación de la biodiversidad y de los recursos genéticos (MAGA, PAFG, INAB, CONAP, 1999). Por ello su conservación se debe priorizar para mantener la producción de bienes y la prestación de servicios ambientales (agua, reducción de riesgos, materia prima para energía y para industria forestal y otros de usos de la fauna y flora) (INAB, 2003). Su protección y/o restauración se considera como una medida de adaptación importante (Locatelliet al, 2008), por ello es necesario incluirlos en las políticas de adaptación.

El IPCC (2007) identifica las siguientes opciones de mitigación del cambio climático en el sector forestal:

- Mantener o aumentar, del área cubierta con bosques, promoviendo la reducción de la deforestación y la degradación de los bosques, así como la reforestación de tierras sin cubierta forestal.
- Mantener o aumentar la biomasa de los bosques o del paisaje forestal, implementando medidas para la protección y conservación de los bosques y la promoción del manejo forestal.
- Promover el aumento del almacenamiento de carbono, en productos derivados de madera en forma estable, como el caso de los muebles y otro tipo de construcciones duraderas.
- Incrementar el uso de productos forestales manejados de forma sostenible, para sustituir o reducir el uso de combustibles fósiles.

1.3. El cambio climático para Guatemala

En el cuarto informe de evaluación (2007) del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) concluyó que el calentamiento del sistema climático es inequívoco, como evidencia el aumento observado del promedio mundial de las temperaturas del aire y del océano, la fusión generalizada de nieves y hielos, y el aumento del promedio mundial de nivel del mar (IPCC, 2007). Algunas evidencias de estas afirmaciones se pueden visualizar con hechos locales o regionales, por ejemplo:

- La sequía del 2009 en Guatemala ha sido la más prolongada de las últimas tres décadas; efecto del fenómeno El Niño, el cual provoca calentamiento del mar y prolongadas sequías en tierra (INSIVUMEH, 2009).

- El 2010 está entre los tres años más cálidos a nivel mundial, desde que se tienen registros climáticos instrumentales en 1850³, seguido por 1998 y el 2005 (WMO, 2010); En abril del 2010 se registraron las temperaturas más altas de los últimos diez años para Guatemala (INSIVUMEH, 2010).
- El período 2001-2010, es uno de los decenios más cálidos de la historia del mundo (WMO, 2010).
- En diciembre del 2010 se registraron las temperaturas más bajas de los últimos 30 años (INSIVUMEH, 2010).

1.4. Posibles impactos del Cambio Climático sobre los bosques de Guatemala

Existen estudios que demuestran que los cambios en el clima han causado numerosas alteraciones en los bosques (Bernier & Schoene, 2009). Los bosques, al igual que las personas, las sociedades y las actividades relacionadas responden con sensibilidad al cambio climático por ser ecosistemas de grandes dimensiones que se encuentran a menudo en lugares marginales, su vida es prolongada y muchas veces han sido objeto de extracciones exhaustivas. El IPCC calificó los bosques boreales, de montaña, mediterráneos, de manglares y pluviales tropicales, como los ecosistemas más propensos a ser afectados por el cambio climático (Bernier & Schoene, 2009).

Según estudios realizados (Dudley, 1998) (Loarie *et al*, 2009) (MARN, 2001) algunos de los impactos potenciales del cambio climático sobre ecosistemas forestales pueden ser:

- **Perturbaciones / mantenimiento de la integridad de los ecosistemas**
Eventos extremos, cambios graduales en patrones de lluvias o temperaturas, junto a las perturbaciones actuales sobre los bosques, impactarán en el funcionamiento, composición y estructura de los bosques en general. Como ejemplo, el aumento de la temperatura propicia las condiciones para la diseminación y probabilidad de ocurrencia de los incendios forestales, principalmente en las zonas secas en el país.
- **Simplificación / composición de los ecosistemas**
Especies de rápido crecimiento, de ciclo de vida corto e invasoras, podrían ser favorecidas por los cambios en el clima, afectando especies de crecimiento lento y baja capacidad de desplazamiento o migración, como la mayoría de los árboles. Es posible que los bosques experimenten la pérdida de especies no tolerantes a las nuevas condiciones climáticas.
- **Movimiento / cobertura de los ecosistemas**
Podrán ocurrir algunos desplazamientos de ecosistemas o de los límites de los mismos, derivados de la adaptación de las especies a los cambios en la temperatura y precipitación.

³ Estimado con datos meteorológicos mundiales de enero a octubre de 2010. La temperatura mundial combinada del aire en la superficie del mar y en la superficie terrestre.



Además de los anteriores, los cambios climáticos pueden afectar la reducción de edad y productividad de los ecosistemas e incluso llegar a la extinción de algunos tipos de bosques.

Con el objeto de comprender el efecto del cambio climático en la diversidad biológica y bosques de Guatemala a corto (año 2020), mediano (2050) y largo plazo (2080), el IARNA-URL (2011) elaboró ejercicios de modelación climática a nivel geográfico acorde a las zonas de vida propuestas por la metodología de Holdridge. El estudio concluyó que las regiones con niveles críticos de cambio, en el corto y mediano plazo serán los cinturones este-oeste en el centro de Petén (Arco de la Libertad), la franja transversal del norte y los valles de las cuencas Motagua-Cuilco y Selegua, así como los sistemas montañosos.

Los autores prevén que más del 50% del territorio guatemalteco haya cambiado sus condiciones bioclimáticas para el 2050, y más del 90% para el 2080. Entre los principales impactos en los ecosistemas y la diversidad biológica se espera la expansión de bosques secos y muy secos, los cuales probablemente cubrirán más del 65% del territorio en 2080. Paralelamente, se observará la reducción de la cobertura de los bosques húmedos, muy húmedos y pluviales; de 80%, disminuirá a 60% en el 2050 y menos de 35% en el 2080 (IARNA-URL, 2011).

Para Guatemala se han realizado algunas evaluaciones que indican los posibles impactos en los ecosistemas forestales, productos del cambio climático los cuales se presentan en la sección 8.1 Anexo A.



2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco legal y político

La Agenda Institucional de Cambio Climático del Instituto Nacional de Bosques se basa en las competencias, funciones y atribuciones que la institución tiene para promover el desarrollo del sector forestal. La base legal, política e institucional en que se fundamenta la agenda es la siguiente:

Constitución Política de la República de Guatemala

La Carta Magna cita en el artículo 64 que *“Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación”*; Además en el artículo 118 establece que *“Es obligación del Estado orientar la economía nacional para lograr la utilización de los recursos naturales y el potencial humano, para incrementar la riqueza y tratar de lograr el pleno empleo y la equitativa distribución del ingreso nacional”* así mismo, en las obligaciones del Estado según el artículo 119, inciso C contempla que *“Son obligaciones fundamentales del Estado adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente”,* en ese sentido declara de *urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques* (Artículo 126).

Política y marco legal forestal de Guatemala

Entre los principales elementos de la Política Forestal que tienen que ver con la adaptación y/o mitigación del cambio climático están:

- Fortalecer la conservación de áreas silvestres, dentro y fuera del SIGAP, y de ecosistemas forestales, zonas de recarga hídrica y sitios relevantes por su biodiversidad, a fin de asegurar una adecuada base de recursos genéticos y productivos, para el presente y el futuro
- Revalorizar el valor económico de los bosques naturales, incorporándolos a la actividad productiva, propiciando mejores condiciones de vida a los beneficiarios de estos sistemas y contribuyendo a reducir el avance de la frontera agropecuaria y sus efectos ambientales negativos
- Recuperar áreas de vocación forestal a través de mecanismos de restauración forestal y mejorar la productividad del sector fomentando la silvicultura de plantaciones con fines productivos competitivos

Ley Forestal (Decreto 101-96)

La Ley Forestal (Decreto 101-96) contempla una serie de acciones y define instrumentos que van en la línea de la mitigación y adaptación al cambio climático. Entre estos se pueden mencionar que declara de urgencia nacional y de interés social la reforestación



y la conservación de los bosques, para lo cual se propiciará el desarrollo forestal y su manejo sostenible.

Los objetivos de la Ley Forestal son:

- a) Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal y el avance de la frontera agrícola a través del incremento del uso de la tierra de acuerdo con su vocación y sin omitir las propias características de suelo, topografía y el clima.
- b) Promover la reforestación de áreas forestales actualmente sin bosque, para proveer al país de los productos forestales que requiera.
- c) Incrementar la productividad de los bosques existentes, sometiéndolos a un manejo racional y sostenido de acuerdo a su potencial biológico y económico, fomentando el uso de sistemas y equipos industriales que logren el mayor valor agregado a los productos forestales.
- d) Apoyar, promover e incentivar la inversión pública y privada en actividades forestales para que se incremente la producción, comercialización, diversificación, industrialización y conservación de los recursos forestales.
- e) Conservar los ecosistemas forestales del país, a través del desarrollo de programas y estrategias que promuevan el cumplimiento de la legislación respectiva.
- f) Propiciar el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades al aumentar la provisión de bienes y servicios provenientes del bosque para satisfacer las necesidades de leña, vivienda, infraestructura rural y alimentos.

La Ley Forestal (Artículo 71) crea el Programa de Incentivos Forestales –PINFOR– el cual se ha constituido en un importante instrumento financiero para promover la recuperación de tierras de vocación forestal desprovistas de bosques y para el manejo y protección de los bosques naturales del país, constituyéndose en un importante mecanismo para la adaptación y mitigación del cambio climático en el país.

El PINFOR inició su implementación en 1997 y finaliza en el 2016. Tiene como objetivos:

- Mantener y mejorar la producción forestal sostenible, incorporando los bosques naturales a la actividad económica productiva.
- Incorporar tierras de vocación forestal desprovistas de bosques a la actividad, a través del establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales y/o la regeneración natural.
- Generar una masa crítica de bosques productores de materia prima para el desarrollo de la industria forestal.
- Fomentar el manejo racional y sustentable de los bosques naturales, propiciando su mejoramiento económico, ecológico y genético en beneficio de las generaciones futuras.

El PINFOR ha sido el principal instrumento para fomentar la reforestación y manejo de plantaciones forestales y el manejo de los bosques naturales; a través de éste programa se



ha logrado establecer durante el período 1998-2012 una masa crítica de plantaciones con un total de 112,341 hectáreas; con una inversión del Estado por un monto de 1,164,035,456 millones de quetzales; así como la incorporación de los bosques naturales al manejo sostenible con un total de 216,234 hectáreas de bosques naturales con una inversión del Estado por un monto de 282,517,151 millones de quetzales. Para un total de inversión de 1,446,552,607 millones de quetzales.

Ley del Programa de Incentivos Forestal para Poseedores de pequeñas extensiones de tierra de vocación forestal o agroforestal (PINPEP)

La Ley del PINPEP tiene por objeto la creación del programa de incentivos forestales para poseedores de pequeñas extensiones de tierra de vocación forestal o agroforestal (Decreto No 51-2010). Esta ley, establece que el Estado, por medio del Instituto Nacional de Bosques en coordinación con el Ministerio de Finanzas Públicas, otorgará incentivos para el manejo de bosques naturales de producción o protección, establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales, a grupos organizados, comunidades municipales e individuos particulares, para lo cual el Estado a través del Ministerio de Finanzas Públicas destinará anualmente una partida equivalente hasta el uno por ciento y no menor del cero punto cinco por ciento del presupuesto de ingresos ordinarios del Estado.

En su primera fase del PINPEP durante el período 2007-2011 se ha incentivado el manejo de 8,763 hectáreas de bosque natural y la reforestación de otras 1,690, lo que ha representado inversión por más de cincuenta y ocho millones de quetzales (Q58,652,655) con el apoyo de la cooperación internacional.

Considerando en 2012 para la segunda fase de PINPEP cuando el Estado lo institucionaliza y logra incentivar el manejo de 7,832 hectáreas de bosque natural y la reforestación de 1,099, con un monto de inversión por más de cuarenta y dos millones de quetzales (Q42,006,086). Considerando fases de establecimiento y mantenimiento.

Política Nacional de Cambio Climático y marco legal ambiental complementario

Se considera el principal instrumento de planificación política respecto al cambio climático. Este instrumento se deriva de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y tiene como objetivo lograr que el Estado de Guatemala, a través del Gobierno Central, las municipalidades, la sociedad civil organizada y la ciudadanía en general, adopte prácticas de prevención de riesgo, reducción de la vulnerabilidad y mejora de la adaptación al cambio climático, y contribuya a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en su territorio, coadyuve a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes y fortalezca su capacidad de incidencia en las negociaciones internacionales de cambio climático.

Para lograr este objetivo, la política identifica tres áreas de influencia, las cuales son:

1. Desarrollo de capacidades nacionales y transferencia de tecnología
2. Reducción de vulnerabilidad, mejoramiento de la adaptación y gestión de riesgo
3. Mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero



Dentro de los principios rectores de la política, cabe resaltar el relacionado al aumento de la coordinación interinstitucional e incorporar las prioridades de la presente política, al momento de actuar, sobre todo en las zonas de mayor vulnerabilidad y riesgo al cambio climático. Esta situación es importante debido a que instruye a las distintas instituciones y organizaciones relacionadas con el tema, que se deben buscar sinergias para la ejecución de las actividades contenidas en este instrumento de política.

Ley de Protección del Medio Ambiente (Decreto 68-86, reformado por el Decreto 90-2000)

Es una ley ordinaria cuya finalidad está orientada a mantener el equilibrio del medio ambiente y de los recursos naturales en general, con un fuerte enfoque de protección de la contaminación, debido a que es vital para el mantenimiento del bienestar de la sociedad y su desarrollo económico. Los puntos fundamentales de ésta ley son los siguientes:

- La protección y mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales y culturales es fundamental para el logro de un desarrollo social y económico del país.
- El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente (Artículo 1).
- La presente ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país (Artículo 11).

2.2. Marco institucional

En el ámbito institucional, la administración de los recursos forestales del país está a cargo de dos entidades, el Instituto Nacional de Bosques (INAB) y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP). El INAB es responsable de la administración de las tierras de vocación forestal y de los bosques fuera de áreas protegidas; mientras que el CONAP tiene la responsabilidad de la administración del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) y la diversidad biológica. Esta característica imprime diferencias en el régimen administrativo.

En el caso del INAB, es un ente ejecutor, orientador e impulsor de la política forestal de Guatemala. Es una entidad autónoma, responsable de la administración de las tierras de vocación forestal y de los bosques fuera de áreas protegidas. Cuenta con distintos niveles de organización, recursos humanos, financieros y logísticos, todos ellos orientados a la aplicación de esta política a través de instrumentos de fomento, normativos y de gestión.

El INAB cuenta con presencia de personal técnico y administrativo en nueve (9) regiones administrativas forestales y treinta y dos (32) subregiones que prestan atención a usuarios



individuales, organizados, gremiales, municipalidades en términos de la administración forestal y de asesoría técnica forestal.

El INAB a partir del 2012 está implementando un proceso de reestructura cuyo propósito es desarrollar funciones y servicios en los vacíos temáticos identificados en función de los mandatos que le confiere la ley forestal, las demandas sociales y los compromisos internacionales del país, derivados de los convenios y acuerdos en materia de bosques, entre los cuales se encuentra la adaptación y mitigación al cambio climático. La atención a los usuarios se plantea en la agrupación de áreas temáticas sustantivas y de apoyo, que se traducen en el cumplimiento de competencias de la institución; entre las áreas sustantivas, específicamente la dirección de desarrollo forestal se ha implementado la unidad de cambio climático.

Asimismo, el INAB, lidera procesos sectoriales y contribuye con otras iniciativas relativas a la deforestación, el fomento de la legalidad forestal, la vinculación del bosque, industria y el mercado, donde el mandato institucional rebasa sus competencias y debe establecer sinergias con otros actores del gobierno y de la sociedad civil (energía, educación, turismo, infraestructura), donde también existe responsabilidad de los actores del sector y de otros sectores de la economía. En ese sentido podemos mencionar la estrategia bosque industria y mercado, estrategia para la reducción de la deforestación, que incluye entre otras acciones las relativas a los impactos de la variabilidad climática; y el plan interinstitucional de fomento a la legalidad forestal.



3. DIÁLOGO FORESTAL INTERNACIONAL

Existen varias convenciones relativas al cambio climático, desertificación y diversidad biológica donde el interés de los países y las personas le da un carácter de discusión y negociación internacional y se realizan dentro del marco del sistema de las Naciones Unidas. En ellas se aborda la problemática de los bosques y su relación con estos temas, tienen la característica de que se aprueban acciones vinculantes encaminadas a integrar la temática en los planes de desarrollo y en procesos de adopción de decisiones técnicas y políticas en el plano nacional e internacional. A continuación una descripción breve de las convenciones.

a) La convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático

Su objetivo central es la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático y en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurando que la producción de alimentos no resulte amenazada y permitiendo que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

En este foro se ha reconocido que las actividades humanas han causado y van a seguir causando una pérdida de los bosques, debido principalmente a los cambios en el uso y la cubierta de los suelos, la contaminación y degradación de los suelos y de las aguas (incluyendo la desertificación), la contaminación del aire, el desvío de las aguas hacia ecosistemas intensamente gestionados y sistemas urbanos, la fragmentación del hábitat, la explotación selectiva de especies, la introducción de especies no autóctonas y el agotamiento del ozono estratosférico.

En la actualidad, dentro de la convención se presentan avances en los procesos por la búsqueda de un acuerdo consensuado entre los países que permita obtener su objetivo. Este proceso se puede describir en dos rutas:

- Buscar nuevos compromisos para el segundo período de compromisos dentro del protocolo de Kioto, proceso que inició en el 2006.
- Explorar un nuevo modelo que permita mejorar la implementación de la convención, incluyendo las cantidades de reducción, las fechas clave y los mecanismos en los que los países reducirían sus emisiones. Este proceso inició en el 2006, posteriormente se establece el Plan de Acción de Bali, como ruta de trabajo para buscar una solución definitiva en el 2009.

De acuerdo con el IPCC (2007) la actividad forestal es responsable del 17,4% de las emisiones globales de gases con efecto invernadero, la mayoría de las cuales se deriva de la deforestación en los países en desarrollo. La reducción de emisión a partir de la reducción de la deforestación o deforestación evitada no se incluyó dentro del protocolo de Kioto como parte de los Mecanismos de Desarrollo Limpio, principalmente por razones técnicas y metodológicas.



Desde el 2007 este tema es uno de los puntos centrales en las negociaciones dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, como una alternativa para mitigar las emisiones provenientes de la deforestación y degradación de los bosques. Como resultado de esto la Decisión 2/CP134 del COP13 alienta a los países a fortalecer y apoyar los esfuerzos para reducir las emisiones provenientes de la deforestación y la degradación de los bosques en los países en desarrollo (conocido como REDD, por su sigla en inglés) y trabajar y colaborar para establecer actividades demostrativas y fortalecer las capacidades nacionales sobre este tema.

b) La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD)

A nivel internacional se ha reconocido que la desertificación es un problema de escala económica, social y ambiental que afecta a muchos países en todas las regiones del mundo. Tiene como objetivo luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África.

Los procesos de desertificación en las tierras y regiones semiáridas del mundo, son un problema que afecta las posibilidades de desarrollo de muchos países. La desertificación, exacerbada por el cambio climático, representa uno de los grandes desafíos ambientales de nuestros tiempos.

Debido a que existe una relación indisoluble entre las necesidades de conservación de la diversidad biológica (incluyendo los bosques) los procesos de desertificación y sequía en el mundo y el cambio climático, desde el 2001 se formó el Grupo Mixto de Enlace entre las tres Convenciones de Río⁴, como un foro informal para el intercambio de información, explorar las oportunidades y sinergias entre las actividades que desarrollan e incrementar la coordinación de actividades.

c) La Convención sobre Diversidad Biológica

Tiene como objetivo, la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

Dentro de los planes de trabajo que el país ha implementado para garantizar la conservación de la diversidad biológica, se elaboró el portafolio de sitios prioritarios para la conservación terrestre, dulce acuícola y marina de Guatemala. Su objetivo es garantizar la representatividad de ecosistemas dentro del SIGAP y garantizar su conectividad. Con estas acciones se pretende fortalecer su capacidad de resiliencia lo cual es clave para la adaptación al cambio climático.

⁴ Se refiere a las Convenciones que fueron suscritas durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo, La Convención sobre Diversidad Biológica, La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación.



3.1 Foros y acuerdos de discusión internacional

Existen varios foros de discusión y negociación internacional que se realizan dentro del marco del sistema de las Naciones Unidas. Y en ellos se aborda la problemática de los bosques y su relación con el cambio climático; estos fueron:

a) Foro de Bosques de las Naciones Unidas

Es un foro establecido para dar seguimiento a las negociaciones mundiales sobre el tema específico de los bosques. Su objetivo central es buscar los puntos comunes para proponer un acuerdo legalmente vinculante entre los países, sobre el manejo, la protección y conservación de los bosques.

En las negociaciones conducidas, se han definido cinco temas importantes relacionados a los bosques y que incluyen a los diferentes actores y países. Estos temas son:

- Gobernabilidad y mejora de capacidades, incluyendo redes de aprendizaje y de intercambio de conocimiento.
- Mayor contribución de los bosques a una reducción duradera de la pobreza.
- Integrar el tema forestal en las políticas y la planificación a nivel macro.
- Mitigación y adaptación al cambio climático a través de los bosques.
- Mejorar la movilización de recursos para la actividad forestal sostenible, especialmente logrando que los fondos de carbono y del medio ambiental, así como los mercados, trabajen para la actividad forestal y los medios de sustento sostenible y establecer mecanismos financieros innovadores para la actividad forestal sostenible.

b) Comité de la FAO sobre Bosques

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) contribuye con los países para erradicar el hambre y la malnutrición de las poblaciones. Su mandato principal es mejorar los niveles de nutrición, fomentar la productividad agrícola y contribuir al mejoramiento de los medios de vida de las poblaciones rurales. La agricultura, para la FAO incluye el sector forestal, la pesca, la acuicultura y la ganadería.

En los foros de discusión que se han establecido alrededor de la FAO se ha discutido que se debe prestar asistencia técnica a los países particularmente más vulnerables, a fortalecer sus capacidades en mitigar los impactos negativos del cambio climático y su variabilidad sobre la agricultura y la seguridad alimentaria. Como conclusiones de estos procesos, se ha destacado la necesidad de reconocer el papel de los bosques para este fin.

La FAO busca implementar planes de acción para atender las demandas crecientes de una población en constante expansión y que demanda alimentos y otros productos agrícolas para su desarrollo. Para esto ha propuesto mejorar la gestión de los bosques, asegurando su mantenimiento por medio de un manejo sostenible de los recursos naturales. Se busca establecer procesos multidisciplinarios (agricultura, silvicultura, pesca, acuicultura y ganadería) con un enfoque integral para la adaptación y mitigación al cambio climático.

Existen varios foros internacionales en los que se ha recalcado la necesidad urgente de implementar acciones para la adaptación y mitigación del cambio climático y en los cuales se destaca el papel de los bosques como una herramienta un mecanismo para lograrlo.

3.2. Acuerdos regionales

Existen varios procesos regionales en los cuales Guatemala participa. Estos establecen un marco de referencia para las acciones institucionales en favor de la mitigación y adaptación al cambio climático y el desarrollo de la agenda. De estos procesos se pueden identificar uno como los prioritarios.

a) Integración de posiciones en el marco del Sistema de Integración Centroamericano (SICA)

Los presidentes y jefes de gobierno de los países que conforman el Sistema de Integración Centroamericano –SICA– deciden realizar una cumbre presidencial sobre cambio climático y medio ambiente, e instruyen a la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, CCAD, para preparar una propuesta de la Estrategia Regional de Cambio Climático.

Durante la Cumbre Presidencial de Cambio Climático y Medio Ambiente celebrada en San Pedro Sula en mayo del 2008, entre los principales logros de la misma se pueden mencionar que acordaron lo siguiente:

- Incorporar el cambio climático como un tema transversal y de alta prioridad, en los planes nacionales de desarrollo y en los planes estratégicos y operativos de las instituciones que conforman los gobiernos (de los países que integran el Sistema de Integración Centroamericana).
- Los países miembros del SICA decidieron aprobar el documento sobre los lineamientos de la Estrategia Regional de Cambio Climático, adoptados por el Consejo de Ministros de Ambiente y Recursos Naturales, que permitirá la construcción de una estrategia regional de cambio climático, con el propósito de enfrentar con éxito los impactos y efectos de este fenómeno global, con base en las realidades nacionales y contenidos en el anexo de esta declaración.

Un producto de las discusiones regionales relativas a los bosques es la Estrategia Forestal Centroamericana –EFCA–, la cual tiene como propósito retomar la agenda forestal en Centroamérica para aumentar la cobertura forestal de la región, restaurar los bosques, fortalecer el Sistema de Áreas Protegidas y convertir al sector forestal centroamericano en uno de mayor competitividad y proyección, pues todo ello contribuirá a combatir la pobreza en el Istmo (UICN, 2002).



4. ESQUEMA GENERAL DE LA AGENDA INSTITUCIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

4.1. Propósito

Orientar la acción colectiva institucional y su contribución a reducir los efectos de la variabilidad climática hacia los ecosistemas forestales en beneficio de los actores del sector forestal y de la sociedad en general.

4.2. Alcances

Esta agenda surge de la instancia rectora de los bosques, orientada a promover acciones coherentes y medidas relacionadas con el manejo forestal, la protección de la diversidad de los bosques, la ordenación sostenible y contribución a la adaptación y mitigación del cambio climático. Así mismo busca mediante las prácticas de manejo forestal contribuir a la seguridad alimentaria, disminuir la pobreza, el desarrollo económico poniendo a disposición de los usuarios instrumentos que generan empleo e inversión (pública y privada) y el uso sostenible de la tierra, en el contexto del desarrollo sostenible.

Las líneas estratégicas tienen su base en las que plantea la Política Nacional de Cambio Climático, como instrumento rector, orientadas a la adaptación, mitigación y creación de capacidades institucionales. Es acá donde se plantean acciones estratégicas orientadas a fortalecer las capacidades tanto de los ecosistemas forestales, como de las personas que viven dentro y fuera de los bosques en términos de generación de adaptación con la generación de empleo, ingresos y medios de vida. Estas acciones también tienen relación con la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, donde el país debe aportar su cuota en términos de mantener las existencias de carbono forestal, reduciendo la deforestación e incrementar la cobertura forestal mediante actividades de manejo forestal.

Los instrumentos que se plantean en apoyo a la implementación de estas actividades, algunos ya se encuentran en operación con buenos resultados obtenidos, tales como los incentivos forestales. Existen otros instrumentos donde el INAB ha tomado la iniciativa para su desarrollo, sobre todo cuando la solución del problema rebasa las competencias y corresponde a otros actores participar en coordinación, tal es el caso del tema de la deforestación, la ilegalidad en el aprovechamiento forestal, la vinculación bosque, industria, mercado; el desarrollo rural, donde el sector forestal puede contribuir al mejoramiento económico de los hogares.

Estas actividades han demandado una convocatoria sectorial a la participación, no solo institucional, sino también de los principales agentes económicos y sociales, para ello se ha logrado la participación de instancias como la Mesa de fomento a la legalidad y el Grupo de Coordinación Interinstitucional. Esto implica la gestión de la parte técnica y operativa. La figura 1 muestra el esquema general de la Agenda de Cambio Climático del INAB y su relación con la Política Nacional de Cambio Climático.

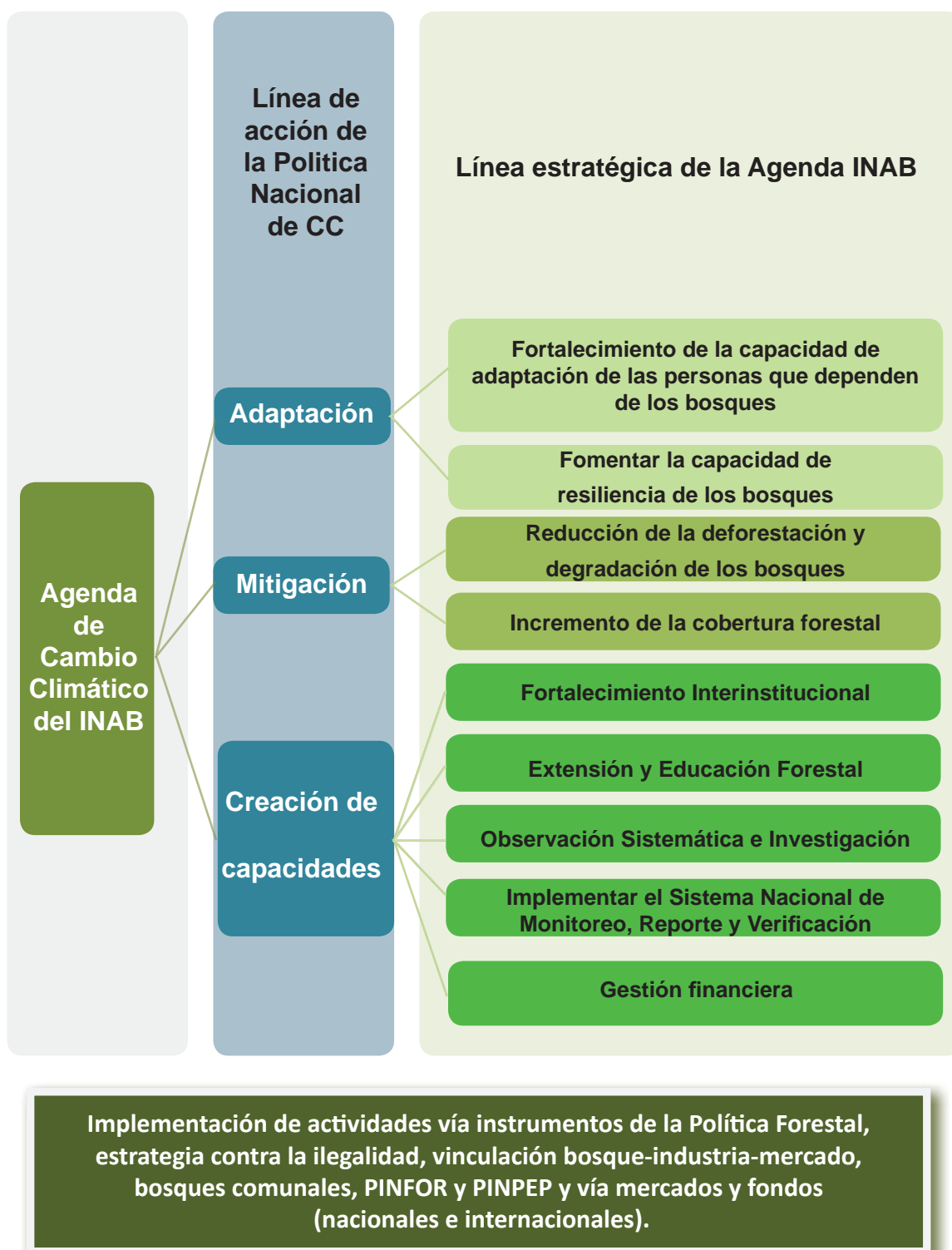


Figura 1. Esquema general de Agenda Institucional de Cambio Climático de INAB.



5. LÍNEAS DE ACCIÓN Y ESTRATÉGICAS DE LA AGENDA

5.1. Adaptación a los impactos del cambio climático

Se reconoce como adaptación a los impactos del cambio climático, la implementación de iniciativas y medidas para reducir la vulnerabilidad, tanto de los sistemas naturales como los humanos, a los efectos reales o esperados de un cambio climático (IPCC, 2007).

El Instituto Nacional de Bosques considerando los posibles impactos que afectarán al sector de bosques debido a la modificación de los patrones climáticos, plantea una serie de actividades orientadas a la reducción de la vulnerabilidad de los ecosistemas, particularmente con la prestación de bienes y servicios, mostrada en la duración de los ciclos de las plantaciones forestales, la adaptación de especies a nuevas latitudes que provocarán cambios en la fenología de las especies, entre otros efectos.

De la misma forma plantea acciones para reducir la vulnerabilidad de las personas, esto implica generar empleo, ingresos económicos a los hogares como medios de vida, así como la protección de la salud, la disponibilidad de recursos hídricos, la producción de alimentos, la infraestructura urbana y de vías de comunicación y del suministro energético; en ambos casos plantea el fortalecimiento de las capacidades tanto de los bosques, como de las personas que viven dentro y fuera de ellos.

En el ínterin de estas acciones, se establece la necesidad de poseer las condiciones (avances metodológicos, técnicos y de acceso a información) para desarrollar y definir escenarios futuros de vulnerabilidad al cambio climático en el sector forestal. Esto se realizará para evaluar los impactos ambientales, sociales, económicos y sanitarios de este fenómeno, permitiendo definir con mayores elementos de análisis la toma de decisiones de las medidas nacionales y sectoriales de adaptación al cambio climático y sobre todo en los bosques.

El eje central de este planteamiento es la realización de las actividades de manejo de los bosques de Guatemala y de esta manera disponer de ecosistemas forestales fuertes y saludables, con capacidad de producción de bienes y servicios ambientales. En ese sentido, se estima que las reservas de carbono en bosques han sido mantenidas y mejoradas como resultado de las prácticas de manejo de comunidades locales, que van desde la conservación y reforestación hasta el manejo comunitario del fuego; esta base de conocimiento debe ser considerada como lecciones aprendidas en el manejo de las comunidades forestales del país (FAO, 2010). Teniendo especial atención en los frentes de alta deforestación para el caso de Guatemala.

A nivel local, el INAB considera que la adaptación al cambio climático combina la adopción de soluciones técnicas, basadas en la percepción por las poblaciones locales de sus propias condiciones, así como la evaluación de las recomendaciones recibidas de los agentes externos. Por lo que, los relativamente pequeños y pobres productores necesitan siempre adaptar sus prácticas agrícolas a fin de garantizar una oferta confiable de alimentos

que satisfaga las necesidades de su núcleo doméstico y mediante el asocio de árboles y agricultura se apuesta para poder obtenerla, estos con los sistemas agroforestales.

Las líneas estratégicas de la adaptación al impacto del cambio climático, como ya se indicó, se plantean en dos acciones el fortalecimiento de las capacidades de adaptación de los bosques y de las personas que viven en ellos, tal y como se muestra en la figura 2.

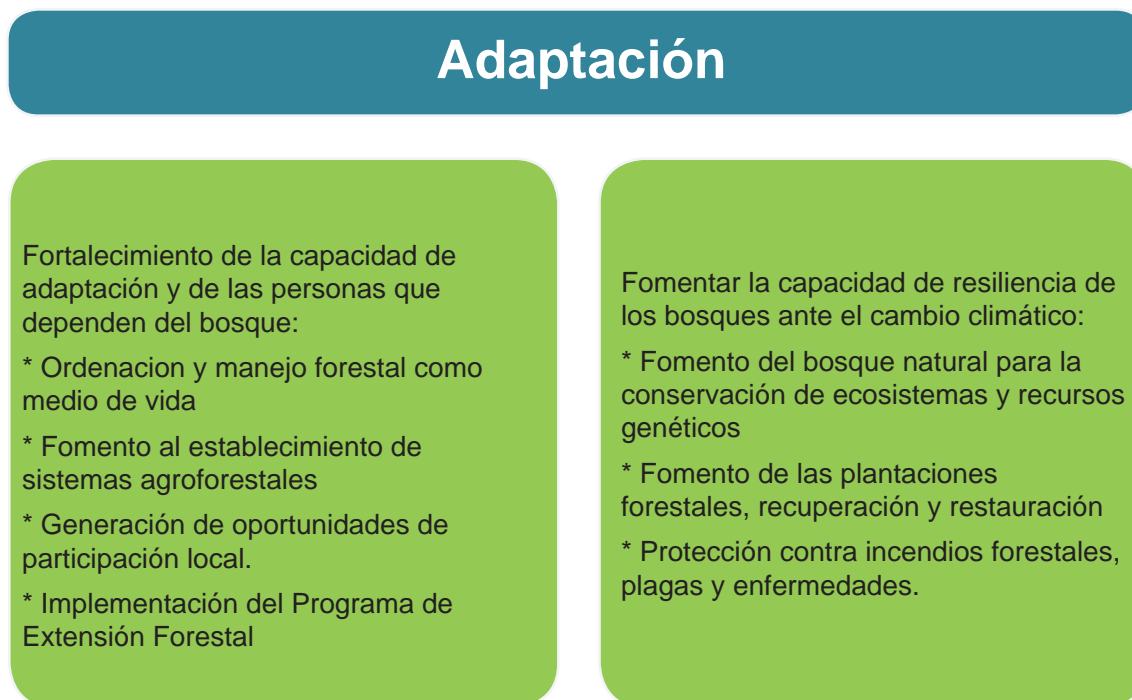


Figura 2. Líneas estratégicas y actividades de la línea de acción: Adaptación al Cambio Climático

5.1.1. Fortalecimiento de la capacidad de adaptación de las personas que dependen del bosque

Históricamente en Guatemala, gran parte de la población ha dependido y sigue dependiendo de los bosques, sobre todo en términos del uso de la leña con fines energéticos y de otros productos y servicios. El estudio de FAO (2012) estimó el consumo de biomasa con fines energéticos (leña) en 15,771,186.97 toneladas, de los cuales 15,418,233.58 provienen del sector residencial y 352,953.40 se deben al sector industrial.

La pérdida de los bosques no sólo representa incremento en las emisiones de carbono, sino también una afectación por la disminución de servicios y medios de vida y los valores culturales.



La adaptación entonces debe centrarse en las necesidades de las personas considerando que la pobreza es una consecuencia del modelo económico adaptado a nuestro país que deviene de una inequidad de acceso a los medios de vida. Este es uno de los factores causantes de la deforestación y debe ser abordada al igual que la lucha contra la pobreza con acciones orientadas al desarrollo sostenible y al cumplimiento de los acuerdos y convenciones sobre bosques y particularmente con los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Es por ello que el INAB plantea crear medios de vida sostenibles a través de generar empleos e ingresos rurales con actividades que consideran el uso y manejo del bosque para las personas que dependen de los bosques, estas acciones consideran:

a) Ordenación y manejo forestal como medio de vida

Para el caso del manejo de bosques naturales, se plantea seguir realizando operaciones cuyo propósito es la sostenibilidad del bosque con la obtención de productos maderables y no maderables, y el mejoramiento de los servicios ambientales vinculados a esos bosques, asegurando su conservación y la continuidad de procesos biológicos y contribuyendo al cambio climático. Esto implica realizar actividades de aprovechamiento y de recuperación de áreas aprovechadas, agregarles valor a los productos obtenidos, con capacidades de un flujo efectivo de inversiones, generar empleo en actividades especializadas en los ámbitos de la transformación industrial. Con especial consideración la reforestación de riberas de ríos y sitios propensos a deslaves.

En ambos casos el INAB cuenta con instrumentos financieros como los programas de incentivos forestales (PINFOR y PINPEP) con cobertura nacional, que entre sus modalidades consideran establecer plantaciones forestales y manejo de bosque natural con fines productivos. Actualmente se plantea una estrategia de bosque, industria y mercado, como mecanismo para provocar mayor dinámica en economías locales a partir de la actividad forestal productiva sobre bases sostenibles. Esto se refiere a la vinculación de bosques a una actividad de agregación de valor, ya sea a los productos de madera derivados de bosques en respuesta a vínculos con mercados de productos forestales o derivados del bosque.

Otra iniciativa que la Agenda institucional contempla y que el INAB desarrolla desde hace tiempo, son las actividades relacionadas a la forestería comunitaria. Para Guatemala, esto es el conjunto de teorías, políticas y actividades que parten de las interacciones entre los pobladores y los recursos naturales, tiene como propósito el mejoramiento de las condiciones, sociales, económicas y ecológicas de las comunidades locales (UICN 1998). La forestería comunitaria se ha promovido con las Oficinas Forestales Municipales, con apoyo y coordinación de la Asociación Nacional de Municipalidades –ANAM–, buscando las relaciones entre los gobiernos locales y las comunidades, promoviendo la planificación, gestión y evaluación forestal de manera participativa y democrática, y en definitiva buscando las relaciones equitativas entre géneros y edades. Esta es una labor que se ha desarrollado mediante las actividades que se realizan con el Proyecto Fortalecimiento Forestal Municipal y Comunal – BOSCOM –.



Es una manera de reconocer lo local y lo comunitario. Busca el desarrollo humano, la construcción de conocimientos y considera al bosque no únicamente desde el ámbito productivo sino como plenitud de vida para las comunidades. Persigue, entonces, la satisfacción de las necesidades materiales y no materiales de las comunidades a partir de actividades forestales productivas y de conservación de flora, fauna, agua, suelos y valores culturales asociados a los bosques.

b) Fomento al establecimiento de sistemas agroforestales

Los sistemas de producción agroforestal contribuyen a la sostenibilidad ambiental, los árboles fuera del bosque también proporcionan ingresos y una gama de bienes y servicios ambientales para las poblaciones rurales, contribuyendo con esto a la seguridad alimentaria y a la erradicación de la pobreza. Los árboles fuera del bosque ayudan a mitigar el cambio climático ya que almacenan carbono, frenan la degradación del suelo, proveen combustible que sustituye a los combustibles fósiles y fijan nitrógeno, lo cual reduce el uso de fertilizantes.

Con estos sistemas de producción el INAB plantea que se puede incrementar la utilización de especies forestales en el área agrícola para mejorar la productividad y frenar el deterioro del recurso suelo por efecto de la erosión eólica e hídrica, y a la vez incrementar la cobertura vegetal en áreas críticas.

Asimismo, fomentar la plantación de árboles y arbustos en asociación con cultivos agrícolas, a fin de que las especies plantadas ofrezcan beneficios adicionales a los propietarios, como madera, leña, frutos, protección de los cultivos, mejoramiento de suelos, etc. Así como en el PINFOR se permite bajo criterios técnicos los sistemas agroforestales en los primeros años de plantaciones, la ley del Programa de Incentivos para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierras de Vocación Forestal o Agroforestal –PINPEP– (Decreto No. 51-2010) ha incluido los sistemas agroforestales, como una de las modalidades.

c) Generación de oportunidades de participación local

El INAB al implementar las modalidades de reforestación del PINFOR ha demostrado que es una estrategia poderosa e inmediata para generar empleo rural, pues existe la infraestructura pública y privada que puede canalizar recursos para que lleguen hasta la generación de empleo. El 60% de los beneficiarios del PINFOR son productores individuales, municipalidades, comunidades y ONG. Esto es importante, sobre todo en tiempos de crisis económica, como la que se está sufriendo a nivel nacional e internacional desde el 2008 (FAO, 2010). Sumado a estas estimaciones se deben agregar los valores en empleo que se generan en la conservación y protección de bosque natural.

Otra acción que debe reconocerse es que los pueblos originarios de Guatemala cuentan con conocimiento y prácticas indígenas, también llamadas ancestrales o tradicionales, estos son procedimientos empleados a través de la historia por las comunidades locales a fin de comprender su entorno local. Estas prácticas están basadas en el conocimiento de



las condiciones locales, formado a través de múltiples generaciones y que es transmitido a través de la tradición oral. A diferencia de otras formas de conocimiento, este conocimiento es culturalmente específico y está basado en las estrategias de vida de las comunidades locales.

La Agenda Institucional plantea la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y se necesita extraer lecciones tanto del conocimiento y las prácticas tradicionales —ancladas en las condiciones locales— como adoptar críticamente las tecnologías y prácticas, sustentadas científicamente, también denominadas como prácticas ‘modernas’, cuando se juzgue que ellas son apropiadas a las condiciones locales. Para ello se debe trabajar en el registro, recuperación y conservación y promoción de este conocimiento. El reto es cómo hacer compatibles ambos tipos de conocimiento y prácticas sin sustituir una por otra, respetando sus diferencias y construyendo sobre sus respectivas fortalezas. Es necesario promover el intercambio de conocimientos entre las organizaciones comunitarias, asociadas o no a la Alianza de Organizaciones Forestales Comunitarias, la Red de Autoridades y Organizaciones Indígenas, entre otras.

d) Implementación del Programa de Extensión Forestal

Se ha reconocido en varios foros que los productores forestales del país tienen pocos conocimientos que les permita implementar correctamente los planes de manejo o de reforestación. Esta es una de las principales acciones que se deben promover, ya que permitirá a la sociedad mejorar su capacidad de acción. Para esto se plantea:

- a) Actualizar el programa de Extensión Forestal, incluyéndole la temática de cambio climático dentro de los mismos.
- b) Promover la generación de documentos técnicos para el manejo de bosques, incluyendo los secundarios y las plantaciones forestales a fin de reducir su vulnerabilidad al cambio climático.
- c) Desarrollar un proceso de transferencia de tecnología en el manejo de plantaciones y bosque natural en todas las regiones del INAB.
- d) Promover el establecimiento de fincas modelo, principalmente en las zonas que presentan mayor vulnerabilidad al cambio climático.

También es necesario mencionar que actualmente se trabaja en una estrategia institucional de comunicación social que guíe entre sus acciones el fomento de la cultura forestal.

5.1.2. Fomentar la capacidad de resiliencia de los bosques ante el cambio climático

Las acciones contenidas en esta línea estratégica tienen como propósito fomentar el manejo del bosque natural con actividades de conservación de ecosistemas forestales frágiles, tales como los bosques nubosos, bosques secos, manglares, entre otros y de la conservación de los recursos genéticos. Por otro lado para el caso de las plantaciones



forestales, con actividades de recuperación de tierras con bosques intervenidos, con acciones de restauración y recuperación con especies nativas.

En las acciones relativas a la recuperación de los árboles y los bosques, se priorizan los ecosistemas forestales frágiles como el mangle y el bosque nuboso⁵.

El INAB continúa realizando acciones mediante el Departamento de Conservación de Ecosistemas Forestales Estratégicos⁶ –CEFE– y tiene como objetivo formular y apoyar acciones de manejo y conservación de ecosistemas forestales estratégicos de Guatemala, como base para el desarrollo presente y futuro del sector forestal y de la provisión sostenible de bienes y servicios para la sociedad en su conjunto.

Las acciones institucionales han estado encaminadas a promover instrumentos técnicos y mecanismos financieros que fomenten la conservación *in situ* y *ex situ* de la base genética de los recursos forestales, fortalecer la gestión institucional relativa al manejo y conservación de tierras forestales estratégicas para las funciones de captación y regulación hídrica mediante su delimitación y evaluación de prácticas de los impactos hidrológicos del manejo forestal. Así mismo promueve iniciativas de compensación por servicios ambientales que viabilizados a través del PINFOR y el PINPEP, y está en la búsqueda de transferir la administración y manejo de las áreas protegidas a organizaciones de la sociedad civil, tales como el Parque Nacional Volcán Pacaya, Parque Nacional Laguna el Pino, Parque Nacional El Rosario, Parque Nacional Las Victorias y finalmente promueve el Ecosistema Manglar.

Algunos ecosistemas forestales son particularmente vulnerables al cambio climático:

- Bosques de montaña y partes altas de las cuencas hidrográficas.
- Bosques secos.
- Bosques costeros (ecosistema manglar).

Estos ecosistemas, con sus características y recursos únicos, también juegan un rol importante en la mitigación del cambio climático a escala global, a la vez que proveen otras funciones ambientales, económicas, sociales y culturales. Las medidas de manejo son a menudo críticas para la reducción de su vulnerabilidad y para facilitar su adaptación al cambio climático.

5 Este es un término amplio que identifica una unidad ambiental funcional específica de la naturaleza (un bosque, un río, una cuenca determinada) comparable con unidades equivalentes en un contexto dado; no se refiere, en general, a tipos de ecosistemas que, para evitar confusiones, se denominarán biomas (selva húmeda, desiertos, sabanas, ríos con planicie inundable, arrecifes de coral, por ejemplo).

6 A las unidades prioritarias se las denomina ecosistemas estratégicos, a partir de una definición de lo estratégico como aquello de lo cual depende la viabilidad de un proceso (Gore, 1992), en este caso el aporte ecosistémico de bienes y servicios ambientales fundamentales para posibilitar el bienestar y el desarrollo de la sociedad.



Para fomentar la capacidad de resiliencia de los bosques para adaptarse al cambio climático es sumamente importante la conservación y uso sostenible de germoplasma de especies nativas de alta calidad. El INAB por lo que por medio del departamento de Certificación de Fuentes Semilleras y Semillas Forestales, protege y supervisa bosques destinados a la producción de semillas y da seguimiento al estado de los recursos genéticos forestales.

Una línea importante es la protección y conservación del bosque contra incendios forestales, dado que estos son fuente importante de emisiones de gases de efecto invernadero y es muy probable que su incidencia se incremente como resultado del cambio climático. La gestión integrada del fuego es esencial para la conservación de los bosques y como una parte importante dentro de las estrategias de adaptación al cambio climático (FAO, 2010).

Según estimaciones sobre los incendios forestales, estos no sólo contribuyen al cambio climático sino que también se agravarán por el aumento medio de las temperaturas y el descenso de las precipitaciones debidas al mismo. Por ello el INAB considera prioritario dar mayor impulso a las políticas preventivas, formando y concienciando a la población sobre el riesgo del uso del fuego, sobre todo a los sectores más implicados puesto que más del 50% de los incendios forestales con causa conocida se originan a partir de quemas agrícolas de rastrojos y para obtención de pastos⁷.

Se estima que con el incremento en el riesgo de incendios forestales, la gestión integrada del fuego es un componente clave de las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, por ello el INAB plantea la definición de las regiones con mayor estrés forestal actual y proyectarlo al mediano y largo plazo, basado en los escenarios desarrollados para el país. Esta acción permitirá desarrollar estrategias para la protección en las que se incluyan las prácticas de manejo del fuego y que deberán ser intensificadas y adaptadas a medida que el contexto vaya evolucionando como resultado del cambio climático.

Otro aspecto de la protección lo constituyen las plagas y enfermedades forestales. La agenda institucional plantea el seguimiento y control, la detección de actividades que permitan acciones tempranas para enfrentar el aumento o cambio en los brotes, incluyendo continuas evaluaciones de riesgo de plagas. Existe también la necesidad de prácticas alternativas para reducir la vulnerabilidad subsiguiente de los bosques, tales como plantar árboles tolerantes a las plagas, identificados por medio de programas de obtención vegetal.

Esto no significa que tales acciones puedan predecir nuevos riesgos por plagas en tiempos oportunos, debido al desplazamiento de las especies que se adaptan a nuevos ambientes; por ello se incluye el monitoreo, la prospección y la elaboración de modelos sobre el comportamiento de las plagas y enfermedades, y el establecimiento de alianzas con los productores y centros de investigación nacionales e internacionales para el intercambio de información técnica y científica.

⁷ www.cambio-climatico.com/los-incendios-forestales-favorecen-el-cambio-climatico.

5.2. Mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero

Según el último informe del IPCC, es posible mitigar las emisiones mundiales a un costo razonable y a través de múltiples estrategias que consideren diversas tecnologías y prácticas sustentables, tales como la eficiencia energética, los incentivos a las energías renovables, los biocombustibles, los impuestos a los combustibles fósiles, la planificación urbana y las buenas prácticas agrícolas y forestales.

En Guatemala el mayor porcentaje de emisiones de GEI proviene del sector Uso de la Tierra y Silvicultura (MARN, 2007). Los resultados de los Inventarios de GEI realizados indican que las emisiones de este sector aumentaron de 3,244.55 a 10,742.16 giga gramos de CO₂ entre 1990 y 2000, por el incremento de la tasa de deforestación. En contraposición, para ese mismo período la capacidad de absorción de GEI de los bosques y los suelos relacionados se redujo de 39,659.17 a 37,460.17 giga gramos debido principalmente a la degradación de los bosques.

Estos datos nos muestran que para Guatemala y el sector forestal, es de alta importancia abordar la mitigación de las emisiones de GEI que provienen de las actividades productivas en la agricultura, ganadería y la silvicultura.

La deforestación y el cambio de uso de la tierra, los incendios forestales y otras prácticas que degradan los bosques, independientemente de las emisiones de GEI que puedan generar, se han considerado como algunos de los principales problemas del sector forestal en Guatemala (MAGA, PAFG, INAB, CONAP, 1999) (INAB, 2003).

La motivación nacional para aportar a la reducción mundial de emisiones se fundamenta en el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas de las partes y busca tanto cooperar con el objetivo de la convención, como materializar los potenciales co-beneficios ambientales, sociales y las mejorías en la calidad del crecimiento que se derivan directamente de las acciones de mitigación del cambio climático.

Al igual que otros países y de manera estratégica para Guatemala, el INAB plantea abordar la limitación o restricción del crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero, en función de la reducción de los costos futuros para la adaptación, lo que implica integrar acciones de mitigación con las acciones de adaptación a los impactos del cambio climático.

Se han identificado las siguientes opciones de mitigación en el sector forestal:

- a) Mantenimiento o aumento del área forestal por medio de la reducción de la deforestación y la degradación de los bosques y la forestación/reforestación.
- b) Mantenimiento o aumento de la densidad de carbono a nivel de rodal o de paisaje por medio de la conservación del bosque y medidas de manejo forestal.
- c) Incremento del almacenamiento de carbono en productos de madera.
- d) Incremento de la sustitución de combustibles para reducir el uso de combustibles fósiles (COFLAC, 2008) (IPCC, 2007), considerando los bosques energéticos como una alternativa primordial.

Las líneas estratégicas enmarcadas dentro de la mitigación se describen a continuación, considerando el marco de sus competencias y la Ley Forestal que guían al INAB (Figura 3).



Figura 3. Líneas estratégicas y actividades de la línea de acción: Mitigación al Cambio Climático

5.2.1 Reducción de la deforestación

La línea estratégica reducción de la deforestación está orientada a realizar actividades de manejo forestal tanto de bosque natural como el establecimiento y manejo de plantaciones forestales y las actividades de protección del bosque natural. Asimismo, el contribuir de manera participativa y liderando procesos inter e intra sectoriales con las iniciativas como el plan de prevención y reducción de la tala ilegal en Guatemala y en apoyo a la implementación de la acciones de la Estrategia Nacional de Reducción de la Deforestación (ENRD).

a) Protección del bosque

Las actividades de protección, al igual que en la adaptación se orientan a la prevención y reducción de riesgo de incendios forestales, así como en otros tipos de vegetación, tales como pastizales y llanuras inundables. Intensificar las prácticas de manejo del fuego y adaptadas a medida que el contexto vaya evolucionando como resultado del cambio climático. Finalmente con el tema de las plagas y enfermedades forestales la agenda institucional plantea el seguimiento y control, la detección de actividades que permitan acciones tempranas para enfrentar el aumento o cambio en los brotes, incluyendo continuas evaluaciones de riesgo de plagas.



b) Reducción de la ilegalidad forestal

Esta acción tiene relación con la implementación del plan de prevención y reducción de la tala ilegal en Guatemala, cuyo objetivo es mitigar sus impactos sociales, económicos y ambientales, implementando y fortaleciendo acciones institucionales; promover la participación responsable de los actores relacionados, para diseñar e implementar a mediano y largo plazo una estrategia de responsabilidad sectorial para prevenir y reducir la tala ilegal.

Esta es una acción de carácter interinstitucional que plantea de manera coordinada la operación de actividades de control de lo ilícito y que tienen relación con el cumplimiento de funciones de las instituciones específicas de DIPRONA, Ministerio Público, Organismo Judicial con las instituciones de administración de los recursos como INAB y CONAP. Para ello se han definido cuatro instancias para su implementación: a) de incidencia política, es a nivel alto de toma de decisiones; b) instancia de dirección y coordinación; c) instancia de ejecución y d) de seguimiento (INAB, 2010).

c) Apoyo a la implementación de la Estrategia Nacional de Reducción de la Deforestación (ENRD).

El objetivo de esta estrategia es proteger, recuperar y utilizar sosteniblemente los bosques de la sociedad guatemalteca. Específicamente busca a) fortalecer acciones de gobierno central, municipalidades, comunidades, ONG, sector privado y academia que contribuyan a la protección y recuperación de bosques; b) vincular políticas públicas con decisiones colectivas e individuales para la recuperación, protección y uso sostenible de los bosques y c) generar conciencia ciudadana y participación responsable en la protección, conservación y manejo sostenible de bosques (documento base de la ENRD, sin publicar).

d) Estrategia de reconocimiento al buen manejo y la industria forestal de Guatemala

Como respuesta a las inquietudes de diversos sectores, principalmente del sector privado empresarial y ambiental, para generar un reconocimiento para aquellos que cumplen con la legislación nacional y con los criterios silviculturales, ambientales, sociales y económicos se ha desarrollado un mecanismo que promueve la valorización de los recursos forestales llamado Guatemala Forestal Responsable (CONESFORGUA / INAB/ PROGRAMA FORESTAL NACIONAL /FAO-GFP, 2011).

La idea es que las empresas y organizaciones que poseen masas boscosas naturales y/o plantadas y que hacen buen manejo, transformación y comercialización forestal sean reconocidas por su trabajo y que este reconocimiento sea avalado por la sociedad civil, los entes reguladores y las mismas empresas privadas. Este aval les dará un respaldo ante la opinión pública, potenciales compradores u otros interesados y garantiza que la empresa cumple con criterios de buen manejo forestal.



El mecanismo permite crear incentivos (administrativos, de compras preferenciales y otros) para el mantenimiento y manejo de los bosques en el país, es una propuesta ya desarrollada y que se espera implementarse en el 2012. La estrategia es una línea de acción del Plan de acción interinstitucional para la prevención y reducción de la tala ilegal en Guatemala.

5.2.2. Incremento de la cobertura forestal

El incremento de la cobertura forestal se plantea principalmente con el mejoramiento de los bosques, con el manejo de los bosques naturales con recuperación, restauración y el fomento de la agroforestería. En el fomento de las plantaciones forestales orientadas a la producción y protección de cuencas hidrográficas y en plantar árboles fuera del bosque, asociados a otros sistemas de cultivos y silvicultura urbana.

a) Fomento de Plantaciones Forestales

Los esfuerzos de reforestación que se ha realizado en el país, han sido financiados principalmente con fondos propios o con préstamos a cargo del patrimonio de la nación, a excepción del PINPEP el cual se financia con donaciones del Reino de los Países Bajos. No obstante, no se cuenta con fondos necesarios para abordar las necesidades de continuar reforestando el país, es por ello que la Agenda plantea la necesidad de ampliar la vigencia de los instrumentos económicos de política forestal, particularmente del PINFOR y la asignación presupuestaria anual para poder cumplir con la demanda de la sociedad de recuperar la cobertura forestal y de reducir la presión sobre los bosques naturales.

Aunque existen los mecanismos establecidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático que permiten acceder a recursos por la absorción y fijación de carbono en plantaciones forestales o por el manejo de la regeneración natural, existen limitaciones técnicas y financieras para su implementación inicial. Una de las principales en que estos mecanismos se basan en cumplimiento de metas y en la mayoría de los casos, los productores forestales no cuentan con recursos suficientes para implementarlos.

Es por esta razón que los programas de incentivos actuales, tienen un valor estratégico muy importante, ya que permitirían implementar los proyectos de forma inicial y demostrar el cumplimiento, mientras se logran obtener certificados de emisiones que puedan ser comercializados.

Es por esta razón que el INAB debe liderar procesos de incidencia política para:

- a) Ampliar el periodo de vigencia y los montos asignados para el Programa de Incentivos Forestales.
- b) Establecer criterios diferenciados para la calificación de proyectos forestales orientados a la adaptación y/o mitigación de la sociedad guatemalteca, debido a que muchos de estos requerirán de períodos de tiempo superiores a los que actualmente establece la legislación forestal.



b) Fomento de la Agroforestería comunitaria

Se tiene información que importantes reservas de carbono en muchos bosques alrededor del mundo han sido mantenidas y mejoradas como resultado de las prácticas de manejo de comunidades locales, que van desde conservación y reforestación, hasta cuidado comunitario del fuego.

El manejo forestal comunitario, que abarca varios grados de participación por parte de la comunidad –incluyendo disposiciones tales como la gestión forestal participativa, la gestión forestal conjunta, cogestión y gestión forestal– puede contribuir significativamente a reducir las emisiones forestales e incrementar las reservas forestales de carbono, manteniendo a la vez otros beneficios forestales. Las comunidades dependientes del bosque también son tomadas en cuenta dentro de los esfuerzos de adaptación al cambio climático, los cuales deben enfocarse en fortalecer la capacidad adaptativa y resiliencia de las personas.

Los pagos por servicios ambientales pueden ser útiles para preservar, reconocer y recompensar las buenas prácticas de manejo forestal comunitario. Sin embargo, estos sistemas requieren el establecimiento de acuerdos transparentes que sean justos en la distribución de los beneficios y la búsqueda de posibles mecanismos de agregación para reducir los costos de transacción.

La participación activa de las comunidades en todos los aspectos del manejo forestal, teniendo en cuenta las necesidades de las personas, sus aspiraciones, derechos, capacidades y conocimientos, contribuirá a la eficiencia, sostenibilidad y equidad de las medidas basadas en los bosques para combatir el cambio climático.

c) Fomento de la silvicultura urbana

En alianza con municipalidades y/o mancomunidades se busca establecer cinturones verdes de cabeceras municipales y ciudades; promover el establecimiento de especies arbóreas en parques y avenidas a través del incentivo a los gobiernos locales para la elaboración de viveros forestales y la promoción entre los habitantes de la importancia del árbol y del cuidado que deben tener.

Esta acción se orienta a utilizar tierras donde no existen recursos naturales o están muy deteriorados y se espera recuperar la fertilidad de los suelos, aumentar la capacidad de retención del agua e impactar social y económicamente pues genera empleo, brinda aire limpio y eleva las condiciones de vida de las comunidades involucradas en la reforestación.

d) Promover la producción con procesos y tecnologías limpias

La Agenda plantea el desarrollo de acciones tendientes a articular instrumentos de política forestal con las demás políticas gubernamentales previstas para optimizar el consumo de recursos naturales y materias primas, esto es mejorar la eficiencia energética utilizando como fuentes biomasa forestal, con el establecimiento, mantenimiento y uso de bosques



energéticos para contribuir a reducir las emisiones de GEI en sustitución de componente fósiles; esta acción se propone realizarla con el Ministerio de Energía y Minas, la academia y el sector productivo privado, en la preparación de instrumentos de política gubernamental y/o en la gestión de proyectos piloto.

Así también, fomentar en las empresas privadas un balance de carbono igualado en sus emisiones y absorciones. Mediante la transacción de bonos de carbono a nivel nacional, generados por las absorciones comprobables y verificables de bosques naturales, plantaciones forestales y sistemas agroforestales para la absorción de las emisiones provenientes de las empresas.

e) Estrategia para uso sostenible de la leña (acción intersectorial)

Diversos estudios realizados por el Instituto Nacional de Bosques (2008) y la Universidad Rafael Landívar (2009) alrededor del programa de investigación sobre socioeconomía ambiental, sostienen que la leña es la mayor fuente de energía en los hogares del país. Según estimaciones el 65.8% y el 67%, de guatemaltecos tiene a la leña como fuente de energía y que no se refleja en las cuenta para el cálculo del Producto Interno Bruto.

Diversas opiniones de expertos forestales sostienen que la leña permitiría oportunidades de negocios si están en el marco de cadenas de producción que optimicen el bien forestal, traducido en subproductos como brickets, pellets, resinas, gomas, taninos y otros, en función de una transformación real de las condiciones económicas y sociales de los habitantes de las comunidades rurales y algunas urbanas. Para ello es necesario articular iniciativas institucionales tendentes a fortalecer estrategias de desarrollo social integral.

5.3. Creación de capacidades

En la actualidad se tiene poco conocimiento del comportamiento futuro del sistema climático mundial y regional, incluyendo dentro de éstos, los impactos a los bosques y a la sociedad guatemalteca (IPCC, 2007) (Locatelli, Kanninen, Brockhaus, Pierce Colfer, Murdiyarsa, & Santoso, 2008), considerando que la percepción de los guatemaltecos ante problemas ambientales se enfoca en la contaminación, deforestación, el calentamiento global y la escasez de agua vinculando principalmente al INAB en la gestión del ambiente entre otras instituciones gubernamentales (Argon & Assoc. 2012) lo cual evidencia el papel que el INAB debe tener para poder liderar procesos para reducir la vulnerabilidad de la sociedad.

Fortalecer y desarrollar la capacidad nacional, los sistemas tradicionales indígenas y de las comunidades locales; así como promover la investigación, el desarrollo educativo, la socialización y uso de alternativas tecnológicas; e incorporar las estrategias de prevención, adaptación y mitigación al cambio climático en los procesos socio ambientales y económicos a nivel nacional y local, son vitales para enfrentar el cambio climático (MARN, 2009).



Para esto se requiere de instituciones fortalecidas que pueda servir de promotores y catalizadores ante los grupos sociales del país. Desarrollar una mayor participación de la sociedad nacional e incrementar las investigaciones que permitan conocer los impactos potenciales y reducir las incertidumbres, son elementos básicos para reducir los impactos del cambio climático (IPCC, 2007).

A pesar de los avances que el INAB ha implementado para la gestión de los bosques y que a su vez han contribuido a reducir la vulnerabilidad de los bosques y la adaptación de la población a los cambios de clima, es necesario incrementar y fortalecer estas acciones y la capacidad de las instituciones para realizarlas. Mejorar los conocimientos e información básica permitirá planificar ordenadamente la gestión de los bosques del país, acciones que deberán realizarse de forma proactiva y no reactiva.

El país requiere que el INAB pueda ser fortalecido para tener un papel activo y estratégico en la gestión de los bosques, como instrumento de adaptación y mitigación del cambio climático.

La figura 4 muestra las líneas estratégicas y actividades de esta importante línea de acción.



Creación de capacidades	<p>Fortalecimiento institucional *Institucionalización *Divulgación y socialización *Análisis de necesidades para implementar la agenda</p>
	<p>Gestión financiera *Incidencia política *Desarrollo de alianzas estratégicas</p>
	<p>Capacitación y educación forestal *Fortalecimiento de conocimientos del personal *Coordinación interinstitucional</p>
	<p>Observación sistemática e investigación *Actualización del Programa de Investigación Forestal *Coordinación para la implementación</p>
	<p>Implementar el Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación Forestal *Coordinación y arreglos dentro la Estrategia Nacional para la Reducción de la Deforestación *Programa de implementación</p>

Figura 4. Líneas estratégicas y actividades de la línea de acción: creación de capacidades en Cambio Climático del INAB

5.3.1. Fortalecimiento institucional

Situación actual y desafíos

Dentro de las atribuciones del INAB se tiene la promoción y fomento del desarrollo forestal, el impulso de la investigación, la ejecución de programas de desarrollo forestal, desarrollar programas y proyectos para la conservación de los bosques e incentivar y fortalecer las carreras técnicas y profesionales, entre otros.

En el caso de Guatemala, sus impactos ponen en peligro la vida y su calidad, así como los medios de vida que la sustentan. Reducir sus impactos negativos, demanda que todas las personas y todas las entidades del Estado, trabajen en conjunto (MARN, 2009).



Las atribuciones del INAB están establecidas de acuerdo a la legislación nacional, pero para su ejecución posee algunos problemas puntuales. La demanda de servicios en la actualidad está superando la capacidad instalada del personal para atender las diversas actividades, incluyendo en este caso, aquellas que se identifican dentro de la Agenda Institucional de Cambio Climático.

Existe poca información para proponer esquemas de manejo adaptativo de los bosques en Guatemala, especialmente en áreas que no se conoce con claridad el impacto del cambio de los patrones climáticos. La implementación de la Agenda Institucional requiere de la generación de información básica y aplicada que oriente la planificación del manejo forestal en Guatemala, para lo cual se deberá fortalecer las unidades encargadas del proceso.

Evaluaciones realizadas sobre la efectividad del PINFOR (Carrera, 2004) concluyeron que es necesario fortalecer la capacidad de ejecución del INAB para atender adecuadamente este programa. Implementar acciones para atender el cambio climático, le demandará al INAB que fortalezca varias de sus dependencias a fin de incorporar la temática de cambio climático dentro de su planificación.

Objetivo de la línea estratégica

Fortalecer la capacidad actual del INAB que le permita implementar las acciones estratégicas identificadas en la Agenda Institucional sobre Cambio Climático.

Acciones estratégicas

a) Institucionalización de la temática de Cambio Climático dentro del INAB

Al ser el cambio climático una amenaza a los bosques y a la sociedad guatemalteca, el INAB deberá incluir esta temática dentro del desarrollo de sus actividades, así como liderar los procesos y las estrategias que tiendan a reducir dichas amenazas. Para esto se requiere que inicie con un proceso de institucionalización del tema. Se debe definir dentro de la estructura interna, la instancia, con la asignación presupuestaria y de personal, que tendrá la responsabilidad de promover la incorporación de la temática en los planes de trabajo de las dependencias de la institución.

Asimismo, se deberá trabajar para promover una armonización de la temática con otros instrumentos de planificación institucional, entre estos, el Plan Estratégico Institucional, el Plan Quinquenal y los planes operativos anuales, proceso que lo desarrollará en coordinación con la dirección de Planificación, Monitoreo y Evaluación. La implementación de la Agenda Institucional requiere establecer procesos de coordinación con otras instituciones relacionadas, con quienes se deberá promover acuerdos de cooperación que permita su implementación. También coordinar acciones a nivel local y nacional con las plataformas de diálogo y concertación que existen dedicadas al fortalecimiento de la gobernanza forestal, con participantes de gobierno, academia, sociedad civil e iniciativa privada.



Las actividades de institucionalización de la Agenda Institucional sobre Cambio Climático se deben centrar inicialmente en las siguientes:

- a) Definir dentro de la institución la dependencia responsable de la temática de Cambio Climático. Idealmente se deberá dotar con insumos y espacios financieros que permitan la inclusión de recursos de cooperación para la implementación de proyectos específicos que se deriven de la Agenda Institucional.
- b) Difusión de la Agenda Institucional, tanto dentro la institución como con otras entidades, gubernamentales y no gubernamentales, que permita establecer acuerdos de cooperación para su implementación.
- c) Revisar y validar las prioridades de la Agenda, con los planes de trabajo de otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales. A nivel gubernamental esta actividad se deberá realizar dentro del marco de trabajo de la Comisión Institucional de Cambio Climático.
- d) Evaluar los avances y resultados obtenidos de los programas y proyectos implementados. El monitoreo y evaluación de las acciones consideradas en la Agenda permitirá su retroalimentación y fortalecimiento.

b) Divulgación y socialización de la Agenda Institucional

La Agenda Institucional es un instrumento de planificación del INAB, pero para implementarlo adecuadamente se requiere sea de conocimiento del personal y de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales que se relacionan con el sector forestal. Así mismo, su divulgación coadyuva a fomentar una mejor cultura forestal en el país.

Una estrategia para asegurar recursos para implementarla es por medio de su divulgación y socialización, lo que le permitirá a la institución identificar potenciales instituciones para la implementación conjunta de proyectos. Para esto se plantea:

- a) Elaborar una versión reducida de la Agenda Institucional como instrumento de divulgación masiva ante la sociedad y los actores del sector forestal.
- b) Establecer un proceso sistemático de divulgación de la agenda ante los actores del sector forestal.
- c) Fortalecer el Programa de Divulgación Forestal del INAB, incluyendo el tema de la relación del cambio climático con los bosques.

c) Análisis de las necesidades institucionales, para implementar la Agenda Institucional

Se considera a la capacidad institucional como la habilidad y fortaleza real que posee una institución para realizar o desempeñar funciones y tareas de forma efectiva, eficiente y sostenible, en este caso, para la gestión de los bosques.



Establecer mecanismos para fortalecer la capacidad del INAB, incluyendo sus programas y proyectos para implementar las acciones consideradas en la Agenda Institucional de Cambio Climático. En este contexto se deberá establecer la capacidad del INAB de responder a sus objetivos y responsabilidades. Esta capacidad se evalúa en función de la disponibilidad de los medios humanos, materiales, económicos y tecnológicos que posee, y los requerimientos necesarios para poder desarrollar sus funciones, en este caso, el cumplimiento de sus funciones y de aquellas identificadas y priorizadas dentro de la Agenda Institucional.

Las acciones para la evaluación de las capacidades institucionales se orientan a:

- a) Establecer una metodología que permita instituir un proceso permanente de evaluación del cumplimiento de las funciones, atribuciones de la institución y su eficacia sobre el tema de cambio climático.
- b) Establecer un proceso constante de incidencia sobre las instituciones gubernamentales encargadas de la asignación de los presupuestos a la institución para incrementar los recursos que le permitan al INAB institucionalizar las actividades de la Agenda.

5.3.2. Gestión financiera

Situación actual y desafíos

En varios foros se ha discutido la asignación presupuestaria que el Estado de Guatemala realiza en el sector ambiental, incluido lo forestal, concluyendo que es demasiado bajo considerando las necesidades reales que estos sectores tienen. En los últimos dos años han existido una serie de condiciones que han reducido la asignación de recursos para la operación del INAB y para la implementación de los programas PINFOR y PINPEP.

Afrontar el cambio climático requiere que el INAB cuente con los recursos necesarios para realizar las funciones y atribuciones que le establece la legislación forestal, así como fortalecer algunas que se consideran estratégicas, como la investigación y la observación sistemática del desarrollo de los bosques.

La falta de recursos para operar a qué ha estado sometido el INAB en los años recientes, le ha reducido su capacidad de operación. Para poder abordar las acciones consideradas en la Agenda Institucional requerirá de recursos que le permitan implementarlos. La capacidad de elaboración y gestión de programas y proyectos por parte del personal del INAB, le permitirá hacer una gestión financiera adecuada de los mismos.

Objetivo de la línea estratégica

Mejorar la disponibilidad de recursos de la institución para la implementación de la Agenda Institucional sobre Cambio Climático.



Acciones estratégicas

Las acciones para la gestión financiera se orientan a:

- a) Realizar un análisis de brecha entre las demandas actuales de recursos de la institución y sus requerimientos para cumplir con sus funciones y atribuciones que le establece la Ley Forestal y la Agenda Institucional sobre el Cambio Climático.
- b) Elaborar proyectos de apoyo que le permitan a la institución en una fase inicial, recibir fortalecimientos externos para la implementación de la Agenda institucional. Este proceso debe estar seguido de un proceso gradual para la institucionalización de estos apoyos a fin de mantener un proceso constante sobre el tema.
- c) Desarrollo de proyectos para la transacción de bonos de carbono en mercados nacionales e internacionales.
- d) Elaborar una cartera de proyectos a nivel de perfil y pre-factibilidad que permita la gestión y búsqueda de financiamiento nacional e internacional para la implementación de las actividades consideradas dentro de la agenda.

a) Incidencia política

Se reconoce como un proceso deliberado que trata de influir en aquellos que toman decisiones sobre políticas, para que se generen una serie de cambios; estos no incluyen sólo la creación o reforma de políticas, sino también intenta asegurar su implementación efectiva o el cumplimiento de ellas. Pero para poder incidir políticamente se necesita información que permita analizar la situación de una manera objetiva y así se puedan tomar las mejores decisiones y elaborar propuestas que vengán a solucionar las situaciones sobre las que se quiere incidir.

La implementación de la Agenda Institucional requiere de un amplio proceso de incidencia entre los tomadores de decisiones, para asegurar la dotación de los recursos requeridos por la institución y que le permitan implementar la agenda institucional. Para esto se deberá:

- a) Elaborar información básica sobre los impactos y efectos del cambio climático sobre los bosques y cómo esto afectará los medios de vida de la sociedad guatemalteca.
- b) Recopilar, actualizar y complementar la información sobre la valoración de los servicios ambientales que los ecosistemas forestales generan.
- c) Establecer un proceso sistemático de divulgación y sensibilización con los tomadores de decisiones políticas, incluyendo legisladores, autoridades gubernamentales y autoridades locales para el valor de los bosques, para la adaptación y mitigación al cambio climático.
- d) Gestionar ante las autoridades del Banco de Guatemala la inclusión del valor de los bienes y servicios ambientales que genera los ecosistemas forestales, dentro del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económico Integrado de Guatemala.



- e) Promover la creación de líneas presupuestarias y establecer fuentes financieras adicionales para la implementación de las acciones establecidas en la Agenda Institucional.

b) Desarrollo de alianzas estratégicas para la implementación de la Agenda Institucional

La problemática que enfrentan los bosques tiene causas que trascienden el sector forestal, por lo que la búsqueda de soluciones que le permitan reducir la vulnerabilidad al cambio climático, requerirá del apoyo de muchas instituciones, gubernamentales y no gubernamentales. Con el desarrollo de alianzas se buscará contar con instituciones de apoyo a la implementación de la agenda en función de sus capacidades. Para esto se sugiere:

- a) Elaborar una cartera de proyectos para la implementación inicial de la Agenda Institucional sobre Cambio Climático que incluya proyectos a nivel de idea y perfil, que ayuden a su divulgación e identificación de posibles fuentes financieras para su implementación.
- b) Establecer un proceso sistemático de divulgación y sensibilización con los tomadores de decisiones políticas, incluyendo legisladores, autoridades gubernamentales y autoridades locales para el valor de los bosques para la adaptación y mitigación al cambio climático.
- c) Promover acuerdos de cooperación técnicos-financieros para la implementación de las acciones consideradas en la Agenda Institucional.

5.3.3. Capacitación y educación forestal

Situación actual y desafíos

Existe un bajo nivel de conocimientos relacionados al cambio climático y a los impactos que este tendrá sobre los bosques y los servicios ambientales que le genera a la sociedad, por lo que se debe trabajar para mejorar el desarrollo educativo, por medio de la socialización y sensibilización con actores de la sociedad. Es por eso que los programas de investigación, educación y capacitación, y extensión tendrán que ampliarse para que incluyan las necesidades relativas al cambio climático (COFLAC, 2008; IPCC, 2007). Así también, el programa de divulgación forestal es de importancia para el fomento de una mejor cultura forestal de la población en general.

El INAB posee el mandato de incentivar y fortalecer las carreras técnicas y profesionales en materia forestal y por ser el cambio climático una amenaza, el tema deberá ser considerado dentro de los procesos de educación, formal e informal, que se establezcan. Debido a que el cambio en los patrones climáticos no serán constantes y sus impactos cambiarán conforme estos se acrecienten, los procesos de formación y educación deberán ser permanentes y diferenciados en las diferentes regiones del país.



Como ya se indicó, existirán bosques que serán más impactados por los cambios que se modelan en escenarios futuros, por eso es necesario mejorar la capacidad técnica de los productores forestales para implementar medidas y tratamientos silviculturales orientados a reducir los impactos asociados al cambio climático.

Objetivo de la línea estratégica

Mejorar los conocimientos y técnicas de manejo forestal de los técnicos y productores forestales del país, que les permitan, hasta donde sea posible, implementar acciones para reducir los impactos negativos asociados al cambio climático.

Acciones estratégicas

a) Fortalecer los conocimientos del personal del INAB sobre el tema

Al considerar el rol que el personal técnico del INAB ha tenido en el desarrollo forestal del país, no da la pauta de la participación que tendrán para promover la implementación de acciones para la reducción de los impactos en los bosques y en el sector forestal, relacionados con el cambio climático. El personal del INAB tendrá un papel muy importante en la divulgación, capacitación y extensión con los técnicos y productores forestales y las autoridades locales.

Pero el tema ha sido poco difundido y en ciertos casos la información difundida ha causado confusiones entre los productores forestales, procesos que se deberán trabajar para evitar. Es importante fortalecer los programas de Extensión y Capacitación Forestal que tiene el INAB, especialmente sobre la ejecución de intervenciones silviculturales para el buen manejo de plantaciones forestales y bosques naturales.

La generación de documentos técnicos que apoyen y sirvan de base para el manejo de bosques y plantaciones forestales es considerada como una acción estratégica, ya que podrán proporcionar los elementos técnicos para una mejor toma de decisiones por parte de los silvicultores y funcionarios del sector forestal en la selección de especies y sitios a reforestar o en las técnicas silviculturales a implementar para el manejo de los bosques naturales. Para esto se requiere:

- a) Fortalecimiento del programa de formación y capacitación del personal de la institución, incluyendo el tema de cambio climático y los impactos en el sector forestal en el mismo.
- b) Establecer un proceso constante y sistemático para la capacitación y formación del personal del INAB.
- c) Promover la formación profesionalizada del personal asignado a la dependencia que tendrá a su cargo la temática de cambio climático dentro del INAB.



b) Coordinación interinstitucional

Existen varios procesos nacionales de extensión, capacitación y formación de productores y de personal técnico y profesional sobre el tema forestal en los cuales se recomienda que se incluya la temática relacionada sobre el cambio climático. Las entidades con las que se deberá coordinar este tema son:

- a) Universidades que forman personal en el tema como la Universidad de San Carlos de Guatemala y sus diferentes centros; Universidad Rafael Landívar, Universidad del Valle de Guatemala y la Universidad Rural.
- b) Centros de educación media como la Escuela Nacional Central de Agricultura, Instituto de Ciencias Agroforestales y Vida Silvestre, Instituto Teórico Práctico de Agricultura.
- c) Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación para incluir la temática dentro del Programa Nacional de Extensión Agrícola.

5.3.4. Observación sistemática e investigación

Situación actual y desafíos

Aunque la ciencia para proporcionar información sobre impactos potenciales del cambio climático y de adaptación ha mejorado, aún quedan muchos temas importantes sin respuesta (IPCC 2007). El clima es un proceso cambiante y se prevé que siga cambiando, por lo cual sus impactos no se pueden llegar a definir con exactitud. Dado que la producción forestal está condicionada por el clima, es necesario establecer procesos de evaluación e investigación que permitan mantener la sostenibilidad de los ecosistemas y paisajes productivos y a la vez garantizar la seguridad alimentaria y la calidad de vida de la población.

Incrementar el conocimiento sobre el comportamiento de los sistemas naturales en relación al clima, permitirá desarrollar tecnologías que contribuyan al desarrollo del sector forestal, mejorar las técnicas de manejo, determinar los mejores sitios para las plantaciones productivas, predecir y controlar la infestación por plagas y enfermedades, son algunas de los temas que se pueden superar con la observación e investigación (Izko & Burneo, 2003) (Seppälä, Buck & Katila, 2009).

Se requiere más investigación para reducir las actuales incertidumbres en torno a los efectos del cambio climático sobre los bosques y las poblaciones y para mejorar los conocimientos sobre las medidas de ordenación y las políticas para la adaptación. No obstante, a pesar de las limitaciones de los conocimientos actuales, el cambio climático está progresando con rapidez, es impensable posponer las acciones de adaptación a la espera de los resultados de futuros estudios.



Objetivo de la línea estratégica

Establecer un proceso permanente de evaluación del desarrollo de los bosques en función del clima y de los cambios en sus patrones, que permita desarrollar y adaptar metodologías para reducir su vulnerabilidad ante el cambio climático.

Acciones estratégicas

a) Actualizar el Programa de Investigación Forestal

Desde sus inicios en 1997, el INAB estableció el Programa de Investigación Forestal como un instrumento estratégico para el desarrollo y adaptación de tecnología que permita resolver problemas de desarrollo forestal. A la fecha se han desarrollado muchas investigaciones que han contribuido directamente con el sector forestal.

La actualización de este programa y de otros que se han desarrollado, como el Programa de Investigación de Hidrología Forestal, servirá para evaluar las necesidades actuales del sector forestal y relacionarlas con los potenciales cambios en los patrones climáticos.

Debido a que los cambios que se visualizan pueden ser variados, la investigación deberá abordar temas estratégicos como:

- a) El establecimiento de los umbrales climáticos que corresponden a los límites de distribución de los diferentes tipos de bosque y especies de interés para el desarrollo del sector forestal en el país.
- b) La determinación de los índices de sitio, actuales y futuros, para las especies forestales de importancia para el desarrollo del sector forestal del país.
- c) La evaluación de la biología y distribución futura de potenciales plagas y enfermedades.

b) Coordinación para la implementación del Programa de Investigación Forestal

La experiencia que ha acumulado el INAB para la implementación del Programa de Investigación Forestal permitirá definir una mejor estrategia para desarrollarlo. La falta de recursos por parte de la institución requerirá buscar socios en la implementación de algunas líneas.

Como parte de la estrategia de implementación se debe considerar a los productores privados. El INAB ha avanzado fuertemente en el monitoreo de las plantaciones forestales, pero carece de información climática detallada que le permita correlacionarla y determinar las variables que más impactan en el desarrollo de las mismas. Para esto se plantea:

- a) Promover con las universidades y otros centros de investigación, la ejecución de las líneas prioritarias de investigación.



- b) Establecer una red de evaluación y monitoreo de múltiples variables relacionadas con el cambio climático, como las variables climáticas, el desarrollo de plantaciones forestales y de bosques naturales, el desarrollo de poblaciones de plagas y enfermedades, etc.

5.3.5. Implementar el Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación Forestal

En varias convenciones internacionales de las cuales Guatemala es un país signatario, existe la obligación de proporcionar información periódica sobre el estado del sector forestal y de los bosques del país. Este es el caso del Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques, la Convención sobre Diversidad Biológica y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Derivado de las negociaciones de la CMNUCC en Cancún, México 2010, se acordó el tema “Enfoques de política e incentivos positivos para las cuestiones relacionadas con la reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal en los países en desarrollo, y el papel de la conservación, la gestión sostenible de los bosques y aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo”. En esta decisión se le solicita a los países, que de conformidad con las circunstancias nacionales y las capacidades respectivas, trabajen en desarrollar los siguientes elementos:

- a) Una estrategia nacional o plan de acción.
- b) Un nivel nacional de referencia de emisiones de los bosques.
- c) Un sistema nacional robusto y transparente de vigilancia de los bosques, para monitorear y reportar las actividades de mitigación que cada país establezca; si el país lo considera, se establecerá un sistema subnacional como una medida provisional.
- d) Un sistema para proporcionar información de cómo las garantías contempladas, se están abordando y respetando.

Con apoyo de la Unión Internacional para la Naturaleza (2011) se elaboró una propuesta técnica-conceptual para la construcción del Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de las reservas forestales de carbono y sus cambios.

El objetivo general de este sistema es generar información que de forma robusta y transparente permita:

- a) Monitorear las reservas forestales de carbono asociadas con los cambios en la cobertura forestal y la degradación de bosques.
- b) Comparar, a intervalos periódicos, las reservas de carbono forestal con las reservas estimadas en el escenario de referencia o línea base.
- c) Generar información necesaria para el cálculo de los Inventarios Nacionales de Efecto Invernadero.
- d) Medir el avance y nivel de éxito de la estrategia nacional REDD+.



Para Guatemala es necesario vincular el sistema de MRV con las políticas forestales nacionales; en tanto el sistema pretende llenar vacíos actuales de información requerida por la administración forestal nacional para potenciar y medir el impacto de sus políticas, programas y proyectos.

La propuesta plantea que el sistema de MRV sea conformado como un sistema colaborativo inter-institucional; que posea un comité directivo integrado por un grupo de instituciones generadoras de información y un grupo de organizaciones de soporte. Plantea además, conservar la estructura existente del programa de monitoreo de cobertura forestal (INAB, CONAP, UVG, MAGA) que ha producido resultados positivos a la fecha. Se propone que, de acuerdo con el marco legal vigente, la coordinación operativa y la unidad operativa de este sistema estén a cargo del Instituto Nacional de Bosques, como ente rector en materia forestal.

El MRV, propone una hoja de ruta para su implementación y considera las siguientes actividades:

a) Arreglos institucionales

Con base a las experiencias de otros países de latinoamericana y consultas con diversos actores institucionales nacionales, en el marco del proceso de formulación de la Propuesta de Preparación de Guatemala (R-PP), se ha elaborado una propuesta de estructura institucional de soporte al sistema de MRV para REDD+, orientada a:

- a) Respetar los mandatos y competencias legales de las instituciones participantes en el sistema y potenciar sus aportes al mismo.
- b) Facilitar la interacción con los diversos entes e instancias internacionales relacionadas con la implementación de REDD+.
- c) Aprovechar las capacidades institucionales actuales y las experiencias y lecciones aprendidas en el monitoreo de los recursos forestales del país.
- d) Asegurar la estabilidad institucional de un sistema que será la base para el cumplimiento de los compromisos internacionales que el país adquirirá a través de su participación en el mecanismo REDD+.

b) Programa de implementación

El plan, de acuerdo a la revisión de requerimientos internacionales para MRV de REDD, la identificación de vacíos nacionales de información sobre bosques y uso de la tierra y la evaluación de la brecha de capacidades nacionales para MRV, ha subrayado la necesidad de construir capacidades nacionales y el desarrollo de las actividades que le permitan al país enfrentar de manera adecuada los retos que se derivan de la implementación de su sistema nacional de MRV para REDD+.



La implementación se ha agrupado en áreas y puntos fundamentales en los que se demanda fortalecer capacidades y desarrollar actividades para un sistema de MRV para REDD+ que sea robusto, efectivo y transparente. Esto significa:

- a) Fortalecimiento institucional, se incluyen acciones para fortalecer las capacidades en la generación de información sobre evaluaciones forestales, ecosistemas vegetales estratégicos, dinámica de cobertura forestal y de fuego.
- b) Investigación y generación de información nacional
- c) Desarrollo metodológico
- d) Capacitación.



6. MECANISMOS DE IMPLEMENTACIÓN

La Agenda Institucional de Cambio Climático del Instituto Nacional de Bosques es una herramienta de orientación a la planificación de actividades de la institución. Su implementación deberá fortalecer y consolidar los instrumentos de la gestión forestal actualmente activa y promover la creación de otros que permitan implementar las actividades consideradas.

El fortalecimiento se iniciará dentro de la institución y después se proyectará hacia afuera, procurando la implementación de las actividades consideradas. Esto significa proponer actividades, elaborar programas y proyectos, así como sistematizar las experiencias de la implementación; esto permite la retroalimentación con las lecciones aprendidas durante el proceso. De ahí la importancia del sistema de monitoreo y seguimiento del impacto de las medidas que se implementen, que permitirá las evaluaciones de éxito y garantizará la retroalimentación en los procesos de planificación.

Internamente la Agenda requiere fortalecer las relaciones y coordinaciones con otras entidades gubernamentales, no gubernamentales y grupos de la sociedad, y que éstos sean tomados en cuenta en las fases de gestión, implementación, evaluación y seguimiento de la Agenda Institucional de Cambio Climático.

6.1. Institucionalización

Es una acción prioritaria e inicia dentro de la propia institución. La consolidación del proceso inicia con la oficialización y consolidación de la unidad que será responsable de promover el tema dentro y fuera de la institución. Se sugiere que esta Unidad participe en los procesos de planificación y ejecución de actividades dentro de la institución.

La Unidad responsable deberá contar con los recursos necesarios y se establecerán las responsabilidades, sobre todo con las Unidades, Departamentos, Regiones y Sub Regiones del INAB, al igual que los proyectos que ésta apoye con quienes deberá trabajar estrechamente.

Una de las acciones prioritarias será el velar por la armonización de la agenda con otros instrumentos de planificación institucional y sectorial, destacando el Plan Estratégico del Instituto Nacional de Bosques en los Planes Operativos Anuales de la Institución, la propuesta de Política Forestal de Guatemala y los Programas de Incentivos Forestales (PINFOR y PINPEP).

Las principales actividades en donde se deben centrar son:

- a) Difusión de la Agenda a todos los actores relacionados del sector forestal, explicando sus alcances, formas de implementación y limitaciones.
- b) Buscar consensos para la implementación de acciones prioritarias que permitan la protección, conservación y recuperación de los ecosistemas forestales prioritarios,

se sugiere iniciar con aquellos que protegen las zonas de recarga hídrica y zonas altamente vulnerables a deslizamientos.

- c) Revisar y validar las prioridades de la Agenda. Desarrollar perfiles, y de ser factible a nivel de pre factibilidad, programas y proyectos para la implementación de la misma.
- d) Facilitar y promover el seguimiento de las acciones identificadas dentro de la Agenda para que sean implementadas por otras instituciones.
- e) Asegurar la integración de los programas y proyectos contenidos en la Agenda en los diferentes instrumentos de gestión institucional.

6.2. Coordinación interinstitucional

El INAB tiene el mandato de impulsar todas aquellas acciones que promuevan y desarrollen el sector forestal y contribuir a reducir las amenazas de la problemática del sector que tienen causas subyacentes en otros sectores productivos y económicos del país. Esta condición obliga a buscar aliados estratégicos para abordar algunos de estos temas. Asimismo, se debe considerar que existen dos instituciones que administran el sector forestal y una de ellas administra las áreas protegidas.

Es por ello que a partir de un Convenio firmado en agosto del 2011, el MAGA, MARN, INAB y CONAP han integrado una coordinación de alto nivel: el Grupo de Coordinación Interinstitucional (GCI), cuyos ejes de trabajo se enfocan al manejo y conservación de los bosques y los mecanismos y acciones para reducir la deforestación y degradación de los mismos, la construcción e implementación de una estrategia REDD+. Si bien no están acordadas las responsabilidades que cada institución tendrá en el desarrollo de la Preparación de la ENRD, sí son claras las competencias, atribuciones y responsabilidades que cada una de estas instituciones le corresponden; con base a ellas, se acordarán los roles para cada uno de los componentes de la R-PP, como uno de los primeros pasos a partir en este momento. Según los temas que se traten en las reuniones de alto nivel del GCI, se instruirá a los equipos técnicos institucionales para ejecutar las acciones acordadas (MARN, 2011).

Posteriormente se deberá continuar con las organizaciones no gubernamentales, entidades de cooperación internacional y otras entidades de países vecinos, que laboran en este tema. Para lograr esto se plantea:

- a) Establecer contactos con representantes de instituciones nacionales e internacionales, gubernamentales y de sector privado, que puedan vincularse a la implementación de la Agenda.
- b) Coordinar en forma conjunta, la gestión de fondos para la implementación de los programas y proyectos priorizados dentro de la Agenda, ya sea provenientes del Presupuesto de Ingresos y Egresos del Estado o fondos de la cooperación nacional e internacional.
- c) Promover la armonización de actividades con otras instancias nacionales responsables de la implementación de política ambientales.



6.3. Participación ciudadana

Afrontar los desafíos del cambio climático requiere una amplia participación de la sociedad guatemalteca (MARN, 2009). La agenda establece muchas acciones y procesos que debe establecer el INAB para promover la protección y conservación de bosques y así, contribuir a la adaptación de la sociedad al cambio climático. La implementación de la mayoría de estas acciones requiere de una alta participación de la sociedad y autoridades locales.

Lograr la participación de los pueblos y comunidades locales, será uno de los principales hitos de la Agenda, ya que la sociedad es el actor central en estos procesos.

Se debe promover el intercambio de información y experiencias entre los diferentes sectores sociales y autoridades gubernamentales, principalmente en los temas de desarrollo social y el cambio climático, que permitan el fortalecimiento del tejido social del país y su gobernanza.

El éxito de la gestión de los bosques y la sociedad para adaptarlos al cambio climático, requiere la participación de la sociedad en:

- a) La planificación de programas y proyectos para la adaptación y mitigación del cambio climático.
- b) La negociación e implementación de los programas y proyectos seleccionados.
- c) En el monitoreo y evaluación de dichos programas y proyectos, todas estas actividades han sido identificadas como parte de la función de la vigilancia ciudadana.

El INAB promueve las Mesas de Concertación Forestal en las regiones de la institución, como espacios de diálogo y discusión de las problemáticas y soluciones sectoriales, proceso que debe ser fortalecido para asegurar una amplia participación de los actores locales. Estos espacios de discusión y diálogo se deben fortalecer, evaluando la inclusión de más representantes dentro de estos espacios, debido a que estos procesos deben ser incluyentes y participativos.

Se debe apoyar también el desarrollo de capacidades locales, con la inclusión de los pueblos indígenas y comunidades locales para la gestión de los bosques.

Las acciones consideradas en este programa contribuirán a hacer factible y viable el desarrollo de los programas y proyectos identificados en la agenda. Esto significa que la participación de la sociedad guatemalteca en la implementación es vital para asegurar el éxito de la misma.

Otros espacios de diálogo en temas específicos de interés al subsector forestal pueden ser el Consejo Nacional de Estándares de Manejo Forestal Sostenible para Guatemala –CONESFORGUA– y el Grupo Interinstitucional de Bosques y Cambio Climático.



6.4. Elaboración del plan de acción

La Agenda Institucional de Cambio Climático del Instituto Nacional de Bosques servirá como elemento orientador a los esfuerzos regionales y locales, relacionados a la protección y conservación de los bosques naturales y plantados, bajo la premisa que el fortalecimiento de la capacidad de gestión de las organizaciones locales, autoridades municipales y usuarios individuales, permitirá avanzar en la gestión de estos recursos.

La problemática asociada al sector forestal es tan amplia, que se requiere una planificación integral entre todos los actores que permita guiar el proceso de ejecución, de programas y proyectos estratégicos identificados. Con elaboración y ejecución del plan de acción para cinco años se espera:

- a) Que las entidades vinculadas a la gestión de bosques conozcan, apoyen e implementen los programas y proyectos que permitan reducir la vulnerabilidad de la sociedad guatemalteca y sus bosques a los efectos negativos del cambio climático.
- b) Apoyar los esfuerzos nacionales para la adaptación y mitigación del cambio climático bajo las directrices de la Política Nacional de Cambio Climático.
- c) Lograr el compromiso de las entidades gubernamentales sobre la importancia de trabajar para proteger y conservar los bosques.
- d) Lograr la adecuada gestión y promoción de la agenda, que permita establecer una coordinación adecuada, obtener los recursos e implementar programas y proyectos que se prioricen para el efecto.

El anexo B presenta un cuadro resumen de la Agenda Institucional de Cambio Climático y los instrumentos de políticas ya existentes que contribuyen a su implementación.

7. BIBLIOGRAFÍA

Alliance Development Works y United Nation University. (2011). World Risk Report. Trad. Imprimerie Centrale. Berlin, Alemania. 68 págs.

Aragon & Assoc. (2012). Estudio de línea base sobre la percepción ciudadana con relación a la cultura forestal a nivel nacional. Guatemala, Guatemala. 65 págs.

Bernier & Schoene, (2009). Los impactos del cambio climático, la adaptación y los vínculos con el desarrollo sostenible en África (*Spanish*) Bernier, P., Schoene, D., **In:** Adaptación al cambio climático ; Unasylva (FAO) , v. 60 Perlis, A. (ed.) / FAO, Rome (Italy). Dept. de Montes , 2009, 1 *website*.

Carrera, J. (2004). Evaluación de la efectividad del Programa de Incentivos Forestales como instrumento de la Política Forestal. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, IARNA. 32 págs. (Serie técnica No. 13).

CATIE. (2009). Evaluación rápida de la implementación actual de la Estrategia para el Combate de las Actividades Forestales Ilegales. Guatemala: CATIE.

COFLAC. (2008). Tema 4 del Programa Provisional - BOSQUES Y CAMBIO CLIMÁTICO. Quito, Ecuador: COFLAC.

CONAMA. (2006). Estrategia Nacional de Cambio Climático. (2008). Chile. 8 págs.

CONAMA. (2006). Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012. Chile. 59 págs.

CONAP. (1999). Plan Estratégico Institucional. Guatemala: CONAP.

CONAP. (1999). Política nacional y estrategia para el desarrollo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. Guatemala: CONAP. 55 págs.

CONAP. (1999). Política Nacional y Estrategias para el Desarrollo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. Guatemala: CONAP. 57 págs.

CONAP. (2009). Política nacional para la gestión de la diversidad biológica (propuesta). Guatemala: OTECBIO-CONAP. 16 págs.

CONESFORGUA/INAB/PROGRAMA FORESTAL NACIONAL /FAO-GFP. (2011). Esquema de reconocimiento del buen manejo e industria forestal en Guatemala. Guatemala. 235 págs.

Congreso de la República. (1996). Ley Forestal (Decreto 101-96).Guatemala.



- Congreso de la República. (2010). Ley del Programa de Incentivos Forestal para Poseedores de pequeñas extensiones de tierra de vocación forestal y agroforestal (PINPEP) (Decreto 51-2010).
- Dudley, N. (1998). *Forest and climate change. A report for WWF International, Forest Innovations*. IUCN, GTZ, WWF.
- Dudley, N., Stolton, S., Belokurov, A., Krueger, L., Lopoukhine, N., MacKinnon, K., y otros (Edits.). (2010). *Natural Solutions: Protected areas helping people cope with climate change*. Gland, Switzerland, Washington DC and New York, USA: IUCN-WCPA, TNC, UNDP, WCS, The World Bank and WWF.
- FAO, 2007. Los bosques y el cambio climático. Disponible en: <http://www.fao.org/forestry/foris/pdf/infonotes/infofaospanish-losbosquesyelcambioclimatico.pdf>
- FAO. (2007). Cambio climático y seguridad alimentaria: un documento marco. Roma, Italia: FAO, 21 págs.
- FAO. (2010). El cambio climático y la biodiversidad para los alimentos y la agricultura. Recuperado el 25/04/2010, de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/i0142s/i0142s01.pdf>.
- FAO. (2010). El cambio climático y la biodiversidad para los alimentos y la agricultura. Recuperado el 25/04/2010, de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/i0142s/i0142s01.pdf>.
- FAO (2012). "Oferta y demanda de leña en la República de Guatemala". Guatemala.
- Guariguata, M. R. (2009). El manejo forestal en el contexto de la adaptación al cambio climático. Revista de Estudios Sociales No. 32. Abril 2009 , 98-113. Guatemala. <http://www.fsalazar.bizland.com/html/FORESTER.htmldr5tsx>
- IIPCC. (2002). Cambio Climático y Biodiversidad. Guatemala: IPCC.
- INAB-CONAP. (2007). Lineamientos Técnicos de Manejo Forestal Sostenible. Coedición técnica 49 (02-2007). Guatemala: INAB & CONAP.
- INAB. (2001). Mapa de Ecosistemas Vegetales de Guatemala. Memoria técnica. Guatemala: INAB, 116 págs.
- INAB. (2003). Agenda Nacional Forestal para la década 2003-2012, en el marco del Programa Forestal Nacional de Guatemala. Guatemala: INAB-PAFG, 49 pags.
- INAB. (2005). Identificación y priorización de corredores forestales en Guatemala. Guatemala: Serviprensa.



- IPCC. (2000). Escenarios de emisiones. Resumen para responsables de políticas. Ginebra, Suiza: IPCC. 20. Págs.
- IPCC. (2007). Cambio Climático 2007 – Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC. Ginebra, Suiza: IPCC.
- IPCC. (2007). Cambio Climático 2007 – Mitigación del Cambio Climático. Contribución del Grupo de Trabajo III al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC. Ginebra, Suiza: IPCC.
- IPCC. (2007). Cambio Climático 2007. Base de las Ciencias Físicas. Parte de la Contribución del Grupo de Trabajo I al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. (S. Solomon, D. Qin, M. Manning, M. Marquis, K. Averyt, M. Tignor, y otros, Edits.) Ginebra, Suiza: IPCC. 153 pags.
- IPCC. (2007). Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A.]. Ginebra, Suiza. 104 pags.: IPCC.
- IUCN, 1998. La forestería comunitaria como herramienta para el uso sostenible de los recursos naturales.
- Leiva, J. M., Azurdia, C., & Ovando, W. (2000). Contribución de los huertos familiares para la conservación in situ de recursos genéticos vegetales. I. Caso de la región semiárida de Guatemala. *Tikalía* 18(1) , 7-34 pags.
- Loarie, S. R., Duffy, P. B., Hamilton, H., Asner, G. P., Field, C. B., & Ackerly, D. D. (2009). *The velocity of climate change*. *Nature* 462 , 1052-1055.
- Locatelli, B. (2006). Vulnerabilidad de los bosques y sus servicios ambientales al cambio climático. Documento de respaldo para la primera reunión del Proyecto TroFCCA (Bosques Tropicales y Adaptación al Cambio Climático). CATIE, Turrialba, Costa Rica: CIRAD-CATIE.
- Locatelli, B., Kanninen, M., Brockhaus, M., Pierce Colfer, C. J., Murdiyarto, D., & Santoso, H. (2008). *Facing an uncertain future: How forests and people can adapt to climate change*. Forest Perspectives No. 5. Bogor, Indonesia: CIFOR. 86 págs.
- MAGA, PAFG, INAB, CONAP. (1999). Política Forestal de Guatemala. Guatemala: PAFG-INAB. 38 págs.
- MARN. (2001). 1era Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. Guatemala: MARN. 110 págs.



- MARN. (2007). Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero Año 2000 (Versión Preliminar). Guatemala: MARN, 17 págs.
- MARN. (2007). Proyecto Estudios de Cambio Climático con énfasis en Adaptación. Guatemala: Síntesis de Estudios de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático. Guatemala: MARN. 37 págs.
- MARN. (2009). Política Nacional de Cambio Climático. Guatemala: MARN.
- MARN. (2010). Plan Sectorial Multianual de Ambiente y Agua 2011-2013. Guatemala: MARN, 204 págs.
- MARN. (2011). *Readiness Preparation Proposal (R-PP)*, documento borrador. Guatemala: MARN, 137 págs.
- MARN. (2012). Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones de Gases de Efecto Invernadero Año base 2005 (Versión Preliminar). Guatemala: MARN, 35 págs.
- MARN-URL/IARNA-PNUMA. (2009). Informe Ambiental del Estado: GEO.Guatemala: URL-IARNA.
- MARN-CONAP/USAID. (2011). Evaluación preliminar de los posibles impactos sobre la diversidad biológica y los bosques de Guatemala; recomendaciones para mitigación y adaptación. 67 pgs.
- MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE FINLANDIA/UNIÓN INTERNACIONAL DE ORGANIZACIONES DE INVESTIGACIÓN FORESTAL. (2009). Adecuar los bosques al cambio climático. Nota de orientación. Una perspectiva global de los efectos del cambio climático sobre los bosques y las Poblaciones y opciones de adaptación al mismo. 39 págs.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DE ECUADOR/PNUD/GEF. (2001). Vulnerabilidad, adaptación y mitigación al cambio climático en e Ecuador. Compendio de medidas, estrategias y perfiles de proyectos de los sectores energético, forestal, agrícola, marino costero y recursos hídricos. 112 págs.
- Revolorio, A., Figueroa, C., & Cordón, O. (2008). Causas de la Deforestación en Guatemala –documento para discusión–. Guatemala: INAB, 12 págs.
- Rivera Rojas, M., Pérez, C. J., Locatelli, B., & Sediles, J. A. (2007). Impacto potencial del cambio climático en eventos epidémicos del Gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*, Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) en Honduras.
- Rojas, O. (2009). Diagnóstico nacional de Incendios Forestales. Ciudad Flores, Petén: TNC, Critical Ecosystem, USAID, ProPeten, SIPECIF.



-
- Seppälä, R., Buck, A., & Katila, P. (2009). Adecuar los bosques al cambio climático. Una perspectiva global de los efectos del cambio climático sobre los bosques y las poblaciones y opciones de adaptación al mismo. ERWEKO: Ministerio de Relaciones Exteriores de Finlandia; Unión Internacional de Organizaciones de investigación forestal. 39 pags.
- TNC. (2008). Deforestación evitada. Guatemala. 115 pags.
- UICN. (2002). Estrategia Forestal Centroamericana (EFCA). Estado de la Conservación de los Bosques Nubosos en Mesoamérica. UICN.
- UICN. (2011). Propuesta técnica para construir un sistema de monitoreo, reporte y verificación de carbono forestal, en el marco de la estructura nacional de evaluación de recursos forestales en Guatemala. Guatemala. UICN. 43 pags.
- URL-IARNA. (2011). Cambio Climático y Biodiversidad: elementos para analizar sus interacciones en Guatemala con un enfoque ecosistémico. Documento No. 37; serie técnica 35, Guatemala.
- URL-IARNA. (2009). Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009: las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo. Guatemala: URL-IARNA.
- URL-IARNA-IIA. (2006). Perfil Ambiental de Guatemala: Tendencias y Reflexiones sobre la gestión ambiental. Guatemala: IARNA-URL.
- UVG, INAB, CONAP. (2006). Dinámica de la Cobertura Forestal de Guatemala durante los años 1991, 1996 y 2001 y Mapa de Cobertura Forestal 2001. Guatemala: UVG, INAB, CONAP. 90 pags.
- WMO. (2010). World Meteorological Organization. 2010 in the top three warmest years, 2001-2010 warmest 10-year period. Recuperado el 16 de Diciembre de 2010, de http://www.wmo.int/pages/mediacentre/press_releases/index_en.html.

8.1 Anexo A. Impactos potenciales en los recursos forestales de Guatemala, por los cambios en las condiciones climáticas

ESCENARIO	CAMBIOS EN EL CLIMA	CAMBIOS EN LAS ZONAS DE VIDA	CAMBIOS EN LA PROVINCIAS DE HUMEDAD	COMPORTAMIENTO DE LA COBERTURA FORESTAL
Normal (escenario ECCG-C)	Considera una reducción de la precipitación de aproximadamente 5%, asociada a un aumento de la temperatura de alrededor de 1.5°C.	Las zonas subtropicales se reducen del 31.55% al 28.47%, mientras que las zonas tropicales aumentan de 68.45% al 71.26%.	Se produce un aumento de las zonas muy secas y secas, y una disminución de la zona muy húmeda (de 60% a 55%). Las zonas secas se ubican alrededor del valle del Motagua llegando desde la frontera suroriental hasta la ciudad capital.	Las condiciones climáticas podrían ser moderadamente negativas para las especies forestales. Alrededor de 1,792 km ² (1.64% del país) pueden ser sujetos a modificaciones: Huehuetenango (centro y occidente), Quiché (sur occidente y centro), Totonicapán (centro y sur), Sololá (norte) Alta Verapaz (sur occidente), Zacapa (nororiental) y Chiquimula (centro).
Optimista (escenario ECCG-HA)	Considera un aumento de un 6% en la precipitación y un aumento de 2°C de la temperatura.	Las zonas subtropicales se reducen de 31.55% a 26.53%. Esto se debe al aumento de la temperatura en la región de Petén, norte de Quiché, Alta Verapaz, Izabal, sur y sur oriente.	La zona seca aumenta levemente (3%), la zona húmeda tiene un pequeño aumento (2%). Por ser un escenario con mayor precipitación se presentan aumentos de la cobertura de las zonas húmedas.	Las condiciones climáticas tienen impactos en zonas muy limitadas del país; solamente el 416 km ² (0.38% del país) las zonas afectadas serían aquellas cubiertas por bosques de altura ubicados en Huehuetenango (occidente), Guatemala (norte) y Chiquimula (zona central).
Pesimista (escenario ECCG-SA)	Considera un aumento elevado de la temperatura, de unos 3.5°C, asociado a una alta sensibilidad climática en combinación con una reducción de la precipitación del 30%.	Las zonas subtropicales se reducen de 31.55% a 26.56%, mientras que las zonas tropicales aumentan de 68.45% a 73.44% dominando casi todo el país.	Las zonas secas y muy secas tropicales aumentan su área de cobertura pasando del 40.35% al 74.15% de todo el país. Se desplazan las zonas húmedas y muy húmedas y quedan aisladas en regiones montañosas de la cordillera central y otras.	Condiciones climáticas negativas para los ecosistemas forestales, en 4,000 km ² de bosques de coníferas y mixtos (3.67% del país), áreas sujetas a impactos negativos: Huehuetenango (centro y occidente), Sololá (centro y norte), Totonicapán (sur y centro), Chimaltenango (norte y occidente), Quiché (centro y sur), Alta Verapaz (sur occidente), Zacapa (centro y norte) y Jalapa (centro y norte).

Fuente: resumen realizado con base a la información generada para la 1era Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. MARN, 2001.



8.2. Anexo B. Cuadro resumen de la Agenda Institucional de Cambio Climático.

Agenda de Cambio Climático del INAB			
Propósito “orientar y articular los instrumentos de política forestal y actividades institucionales que contribuyen a enfrentar los impactos del cambio climático en beneficio de los actores del sector forestal y la sociedad en general”.			
Línea de acción	Línea estratégica	Actividades	Instrumentos de política existentes
Adaptación	Fortalecimiento de la capacidad de adaptación de las personas que dependen del bosque	Ordenación y manejo forestal como medio de vida. Fomento al establecimiento de sistemas agroforestales. Implementación del Programa de Extensión Forestal. Generación de oportunidades de participación local.	PINFOR, PINPER, BOSCOM
	Fomentar la capacidad de resiliencia de los bosques ante el cambio climático	Fomento del bosque natural: a. Conservación de ecosistemas frágiles, b. Conservación de recursos genéticos Fomento de las plantaciones forestales: a. Recuperación b. Restauración Protección contra incendios forestales, plagas y enfermedades.	



Mitigación	Reducción de la deforestación	Protección del bosque.	Plan de prevención y reducción de la tala ilegal en Guatemala, Guatemala Forestal Responsable.
		Reducción de la ilegalidad forestal.	
		Apoyo a la implementación de la Estrategia Nacional de Reducción de la Deforestación.	
		Estrategia de reconocimiento al buen manejo y la industria forestal de Guatemala.	
		Fomento de Plantaciones Forestales.	
	Incremento de la cobertura forestal	Fomento de la Agroforestería comunitaria.	PINFOR, PINPER, BOSCOM
		Fomento de la silvicultura urbana.	
		Promover la producción con procesos y tecnologías limpias.	
		Estrategia para uso sostenible de la leña (acción intersectorial).	
Fortalecimiento institucional	Institucionalización de la temática de Cambio Climático dentro del INAB.		
	Divulgación y socialización de la Agenda Institucional.		
	Análisis de las necesidades institucionales, para implementar la Agenda Institucional.		
	Incidencia política.		
Gestión financiera	Desarrollo de alianzas estratégicas para la implementación de la Agenda Institucional.		
Capacitación y educación forestal	Fortalecer los conocimientos del personal del INAB sobre el tema.		
	Coordinación interinstitucional.		
Creación de capacidades			



	<p>Observación sistemática e investigación</p>	<p>Actualizar el Programa de Investigación Forestal.</p> <p>Coordinación para la implementación del Programa de Investigación Forestal.</p>	
	<p>Implementar el Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación Forestal</p>	<p>Coordinación y arreglos dentro del Grupo de Coordinación Interinstitucional y la RPP.</p> <p>Programa de implementación.</p>	

Instituto Nacional de Bosques
Más bosques, más vida



INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES
7a. Avenida 6-80 Zona 13
Teléfonos: 2321-2626 y 2321-4600

www.inab.gob.gt

