

# Gestión comunitaria y municipal sobre recursos naturales y manejo del fuego en el departamento de Sololá. Guatemala, Centroamérica<sup>1</sup>

Estuardo René Girón Solórzano<sup>2</sup>

## Resumen

La situación actual de crecimiento demográfico, tenencia de tierra, presencia de una gran población social, económica y culturalmente asociados al uso del suelo en el departamento de Sololá plantean la necesidad de un enfoque más participativo en el mejoramiento del manejo de recursos naturales y el fuego. Las condiciones de relieve, suelos, ecosistemas, flora y fauna presentes en el departamento de Sololá son muy variadas, predominando el paisaje montañoso y volcánico, con un lago de origen volcánico en la parte central del departamento que constituye la parte más baja de una cuenca endorreica. El clima es muy variado debido al efecto de barlovento y sotavento proveniente de la costa sur así como los cambios de altura sobre el nivel del mar, por las numerosas montañas y volcanes. La gestión comunitaria y municipal para el manejo de los recursos naturales en el departamento de Sololá es una iniciativa que apoya la participación comunitaria y la descentralización en la administración de las áreas protegidas y recursos naturales en Guatemala, enfocándose en el manejo de los bosques comunitarios o “astilleros comunales”. Actualmente en el departamento de Sololá se han desarrollado 5 parques regionales municipales los cuales cuentan con una administración local denominada Consejos Chajinel o Chajinelab’, fundamentada en acuerdos entre municipalidades conjuntamente con comunidades urbanas y rurales beneficiarias de los recursos hídricos, forestales, flora y fauna para el manejo de sus áreas comunales, apoyados por la asociación Vivamos Mejor. Las instancias gubernamentales (Sipecif, Conap, Inab, Marn, entre otros) han desarrollado estrategias para la exclusión del fuego a través de mecanismos técnicos de prevención y control de incendios forestales. Sin embargo a nivel de sociedad civil se está promoviendo el manejo integral del fuego en la cuál se integran conocimientos ecológicos, culturales y sociales que influyen en el mejoramiento del uso, aplicación, prevención y control del fuego dentro de una estrategia de manejo de fuego a nivel comunitario y un Plan de manejo integral de fuego en el sistema de parques regionales municipales de Sololá.

## Introducción

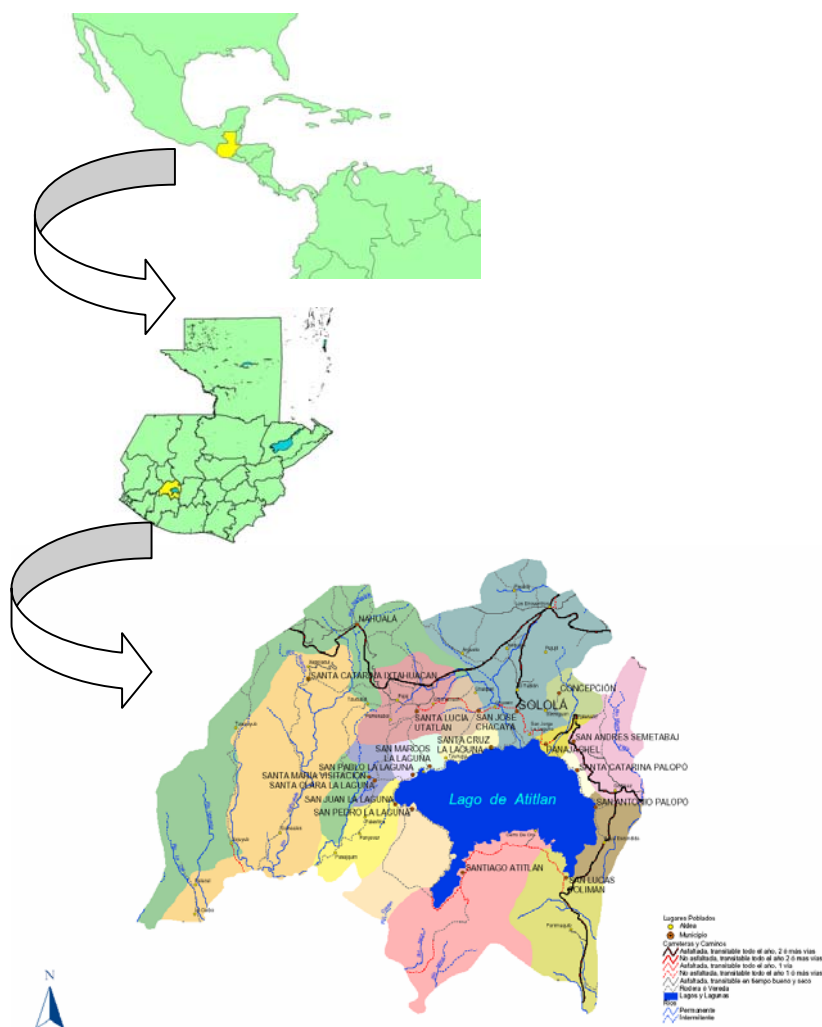
---

<sup>1</sup> Tema derivado de las experiencias del proyecto Volcanes de Atitlán – Parques en Peligro. Asociación Vivamos Mejor y The Nature Conservancy – TNC, financiado por la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional – USAID y TNC. Enero 2002 - Diciembre 2006.

<sup>2</sup> Licenciado en biología especializado en biología de la conservación y manejo de fuego. Director del programa de conservación. Asociación Vivamos Mejor. Calle de los Salpores 0-83 zona 3. Panajachel, Sololá. Guatemala, Centroamérica. [egiron@vivamosmejor.org.gt](mailto:egiron@vivamosmejor.org.gt)

## Aspectos socio-demográficos y culturales relevantes en el departamento de Sololá

Sololá es uno de los departamentos más pequeños en dimensiones geográficas a nivel nacional con 1,060 kilómetros cuadrados (Ríos, 2003). Está localizado en el Altiplano Central de Guatemala (*figura 1*)



**Figura 1**—Localización del departamento de Sololá. Guatemala, Centroamérica (INE, 2000; SIG Vivamos Mejor, 2006)

Se cuenta con una población de 307,661 habitantes, quienes pertenecen al pueblo maya-Kiche', maya-Kaqchikel, maya-Tz'utujil y mestizos o ladinos, siendo el 94 por ciento población indígena (Censo INE 2002 citado en Ríos, 2003).

La densidad poblacional promedio en el departamento de Sololá es muy alta siendo de 290 habitantes por kilómetro cuadrado. En algunos municipios se encuentra por arriba de este promedio hasta 680 habitantes por kilómetro cuadrado. La tasa de crecimiento anual de la población se estima en 3 por ciento (Ríos, 2003).

Existen 19 municipios en el departamento, los cuales son unidades territoriales bastante pequeñas en extensión, entre 8 a 190 kilómetros cuadrados (SIG Vivamos Mejor, 2006). En ellos se presentan tres regímenes de tenencia de la tierra: 1) grandes propiedades privadas tituladas 2) terrenos pequeños bajo posesión y/o arrendamiento en terrenos comunitarios bajo administración municipal; y 3) terrenos grandes de propiedad comunal o ejidos municipales (Conap y Codede, 2006). Es muy marcado el minifundismo en todos los municipios, especialmente en los ubicados alrededor del lago. La tendencia debido al crecimiento demográfico es a que aumente el fenómeno (Villalobos y Girón, 2002).

Por otra parte el 83 por ciento de los pobladores es pobre con bajos salarios (Ríos, 2003). Estos habitantes están dedicados especialmente a actividades agrícolas anuales, donde la milpa, que integra el cultivo de maíz, frijol y calabazas; es uno de los principales productos para el auto consumo familiar y la subsistencia.

El fuego es una herramienta de bajo costo para muchos de estos agricultores (Ramos, 2004). Se utiliza para incorporar al suelo el “rastrajo” o desechos de la milpa y la limpieza de terrenos en “descanso” o abandono temporal. La actividad se da en mayor grado en la época más seca del año entre enero y abril, aunque el uso del fuego es una actividad permanente. Las quemas agrícolas representan hasta el 50% de las causas de incendios forestales en la región (Sipecif, 2006; Villalobos y López, 2002)

## ***Características biogeográficas del departamento de Sololá***

### **Geomorfología e Hidrología**

La región de Sololá abarca al sur parte de la cadena volcánica central de Guatemala con varios volcanes entre los cuales destacan: Atitlán (3,537 metros sobre el nivel del mar), Tolimán (3,158 metros sobre el nivel del mar), San Pedro (3,020 metros sobre el nivel del mar), Zunil (3,542 metros sobre el nivel del mar) y Pecul (3,505 metros sobre el nivel del mar). Cuenta también con varias cadenas montañosas como la cumbre María Tecún (3,119 metros sobre el nivel del mar) al norte, sierra de Parrax'im (2,613 metros sobre el nivel del mar) y la sierra Chuatroj (3,237 metros sobre el nivel del mar) al este y la cumbre de Panimache' (2,606 metros sobre el nivel del mar) al oeste del territorio (Ríos, 2003; SIG Vivamos Mejor, 2006).

El departamento contiene en su territorio al Lago de Atitlán, un profundo lago de origen volcánico de 130 kilómetros cuadrados de superficie. El lago constituye la parte central de una cuenca endorreica de 541 kilómetros cuadrados la cual se reconoce como cuenca del lago de Atitlán. Asimismo el departamento contiene la parte alta de las cuencas hídricas de los ríos Nahualate y Madre Vieja, que son sumamente importantes por sus caudales (Conap y Codede, 2006; Ríos, 2003).

Estas características de la región hacen que el relieve sea muy escarpado con profundos barrancos y muy pocos espacios llanos, aptos para la agricultura. Por lo tanto se emplean áreas con mucha pendiente para cultivar (Maga, 2006).

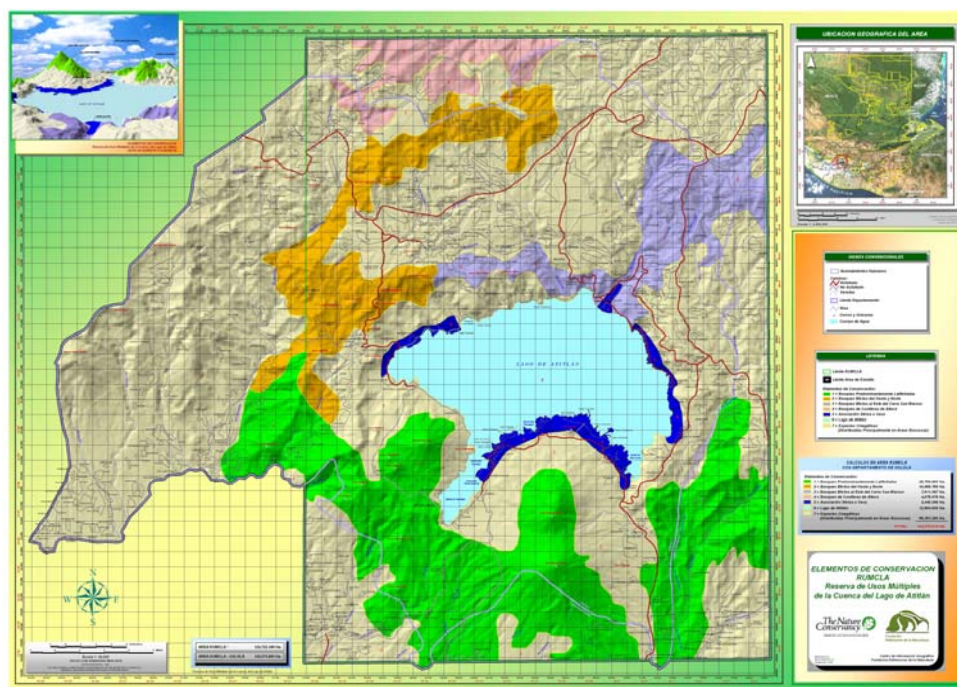
## Clima

La precipitación anual en el departamento varía entre 4,500 milímetros en la región de barlovento, ubicado en la bocacosta al sur de los volcanes. La humedad es relativamente alta en esta región. La menor precipitación se registra en 1,000 milímetros en la región de sotavento de los volcanes y alrededor del lago Atitlán, por lo tanto existe menor humedad relativa (Dix y otros, 2003).

## Ecosistemas, Flora y Fauna

Se identifican 4 ecosistemas terrestres en Sololá (Conap y Codede, 2006): bosque de coníferas de altura al norte del departamento y cima del volcán Atitlán, bosque mixto de pino – encino en las cadenas montañosas centrales y partes medias de volcanes, bosque predominantemente latifoliado de tipo pluvial y nuboso al sur y pie de monte de los volcanes y cadenas montañosas y bosque seco (asociación xerofítica) en los alrededores del lago (figura 2).

Por otra parte se identifican 3 sistemas de cuencas hídricas: cuenca río Nahualate, cuenca río Madre Vieja y cuenca del lago Atitlán al oeste, este y parte central del departamento respectivamente.



**Figura 2**—Localización de ecosistemas terrestres y sistemas hídricos prioritarios del departamento de Sololá y la reserva de uso múltiple cuenca del lago Atitlán (Conap y Codede, 2006).

La flora y la fauna del departamento son bastante diversas, debido a las condiciones geomorfológicas y climáticas. Existen especies de distribución amplia, restringida, endémicas regionales y locales, así como registros recientes de especies nuevas (Dix y otros, 2003) (tabla 1).

**Tabla 1**—Número de familias, especies totales, raras, endémicas y nuevas identificadas para la región del departamento de Sololá (elaboración propia con base a datos en Dix y otros, 2003)

Taxa	Fam.	Esp.	Rar.	End.	Nov.
Flora terrestre	130	796	50	60	2
Herpetofauna	25	116	42	12	0
Aves	15	116	67	57	0
Mamíferos	10	414	39	14	0
Escarabajos	2	75	5	10	1
Mariposas nocturnas	3	68	2	0	0

## Gestión de recursos naturales y manejo de fuego en el departamento de Sololá

### Administración de recursos naturales

#### Antecedentes

El departamento de Sololá, especialmente la cuenca del lago de Atitlán, ha sido históricamente un sitio muy importante para los pueblos pre-hispánicos de la región. Existieron ciudades de la cultura Maya que datan del período preclásico medio a tardío entre los años 60 antes de Cristo al 250 después de Cristo, en los alrededores del lago de Atitlán (Lothrop, 1928-1933 citado en Conap y Codede, 2006). La región se denomina localmente como “ Chi ya ’ ” nombre original que significa “orilla del lago”. Muchos de los actuales pueblos a orillas del lago fueron fundados por españoles a inicios del siglo XVI y existen relatos documentados sobre los enfrentamientos sobre este territorio en varios textos y crónicas de la época (Conap y Codede, 2006).

A fines del siglo XIX se formaron por medio de acuerdos estatales los denominados “ejidos comunales ó municipales” que fueron territorios otorgados por el Estado para los pueblos de origen Maya. En el transcurso del siglo XX se transformaron en lo que actualmente se denominan municipios, y con el desarrollo de la posesión y propiedad privada se fueron registrando territorios de personas individuales a costa de los territorios comunales.

Estos territorios comunales, en algunos municipios más que en otros, han sido administrados hasta nuestros días de manera consuetudinaria por parte de los pobladores mediante autoridades comunitarias electas por mecanismos propios. Con el fortalecimiento y la descentralización de la administración de poderes en el país (nacional, regional, departamental y municipal), a través de las municipalidades a quienes se delegó esta función, por lo tanto la participación comunitaria en la administración de dichos territorios fue reducida y casi extirpada en la región.

La mayoría de territorios comunales contienen bosques maduros en buen estado de conservación, y muchos fueron destinados como “astilleros comunales o municipales” en donde la población puede acceder a agua, leña, madera, plantas medicinales y otros recursos que aún son muy importantes en la subsistencia familiar y comunitaria.

## **El papel del Estado en la administración de recursos naturales durante el siglo XX**

Paralelamente al desarrollo y fortalecimiento de la administración municipal en los recursos naturales, y ligado al movimiento conservacionista en Latinoamérica, el 26 de mayo de 1955 se decretó el Parque Nacional Atilán como área protegida. Este abarcó un área de 625 kilómetros cuadrados que contiene a toda la cuenca del lago de Atilán y parte de sus alrededores. Esto se hizo sin bases técnicas para su diseño, ni bases sociales a través de consultas a los pobladores locales, por lo cuál el objetivo de creación del área protegida no es reconocido por los habitantes locales a la fecha.

No fue sino hasta la década de 1980 que hubo personal técnico en campo desarrollando planes de manejo y actividades en algunas áreas y sobre temas de interés dentro del parque nacional a través de instancias gubernamentales como el Instituto Nacional Forestal. Posteriormente esta entidad se transformó en la Dirección General de Bosques como dependencia del Ministerio de Agricultura en el gobierno central.

En 1989 se elaboró y aprobó el decreto legislativo 4-89 Ley de Áreas Protegidas, la cual designa al Consejo Nacional de Áreas Protegidas – Conap como administradora de todas las áreas protegidas del país, centralizando la gestión de recursos naturales y de los incendios forestales. Por otra parte el decreto legislativo 101-96 Ley Forestal, crea al Instituto Nacional de Bosques – Inab, quien vela por el tema forestal y manejo de incendios forestales a nivel nacional, fuera de áreas protegidas.

Entre los años 1993 y 1997 se hacen los estudios técnicos y la aprobación para la re-categorización del Parque Nacional Atilán, a una categoría III de Reserva de uso múltiple cuenca del lago Atilán (Conap, 1990). Este cambio de categoría no significó una mejora en el manejo del área en términos de presencia institucional, planificación y actividades, tampoco en el reconocimiento local por parte de las comunidades sobre el área protegida.

En el año 1999 se instala una oficina del Conap en la cabecera departamental de Sololá, la cuál ha funcionado a la fecha con personal profesional, técnico, administrativo y de campo. Asimismo en el año 1998 se ubica una oficina del Inab en la misma localidad que cuenta con muy poco personal.

## **Relación actual entre administradores gubernamentales y comunitarios sobre los recursos naturales en Sololá.**

Desde el año 1999 Conap e Inab tienen presencia en el departamento de Sololá, iniciando relaciones con los gobiernos municipales y comunidades. Estas instituciones han estado desarrollado capacidades para la administración de los bosques en Sololá y el territorio definido como área protegida, ahora recategorizada como reserva de uso múltiple.

El personal de campo de Conap es seleccionado y contratado con gente local en la mayoría de municipios, aspecto que a la fecha es muy importante en el establecimiento de relaciones con las municipalidades y comunidades del departamento.

La relación entre autoridades legales representadas en Conap, Inab y municipalidades con las autoridades comunitarias legítimas representadas por líderes comunitarios y consejos comunitarios de desarrollo no ha sido muy bien desarrollada debido a la falta de comunicación sobre los propósitos de las instancias gubernamentales sobre la administración del recurso bosque en áreas municipales o comunales, existiendo desconfianza en ambas partes.

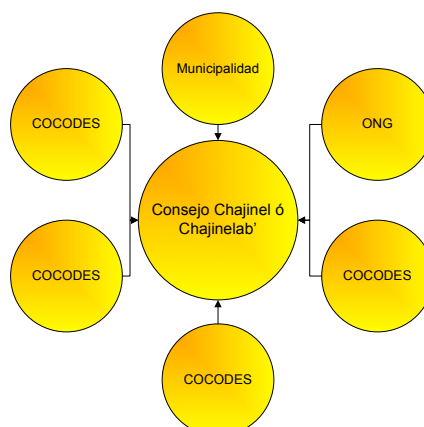
Esto ha sido agudizado por la concepción de la población local sobre la reserva como “área protegida”, en la cuál hay demasiadas restricciones y prohibiciones para la obtención de leña, madera, plantas y animales. Esto se relaciona con las autoridades legales quienes no han definido políticas claras y acciones articuladas sobre sus tareas en los territorios comunitarios, privados y bajo posesión individual, especialmente en cuanto a regulaciones y acceso a recursos naturales y la aplicación de lo establecido en la ley de áreas protegidas y ley forestal en dichos territorios. La población local considera que desde la creación del área protegida no se ha consultado a la población sobre su visión y propósitos para las áreas comunales, ahora bajo administración municipal.

Esta relación por parte de las autoridades legales ha llevado a promover en algunos profesionales, técnicos y servidores públicos, especialmente a nivel central de las instituciones gubernamentales, el “endurecimiento” en la legislación y penalización a los infractores enfocándose en leñadores y empleadores del fuego en actividades agrícolas y pastoreo. Por otro lado los pobladores han ideado y empleado mecanismos para burlar la autoridad legal y ejercer dichas actividades sobre los territorios comunales así como obtener los recursos necesarios.

### **Iniciativa de co-administración comunitaria – municipal en Sololá**

Desde el año 2001 a la fecha la asociación Vivamos Mejor ha apoyado y promovido una iniciativa de co-administración local entre las municipalidades, comunidades y sociedad civil organizada local sobre los recursos naturales. La iniciativa se denomina sistema de parques regionales municipales de Sololá. Se fundamenta en tres principios: a) voluntad política municipal b) participación comunitaria legítima c) gestión y recursos financieros compartidos.

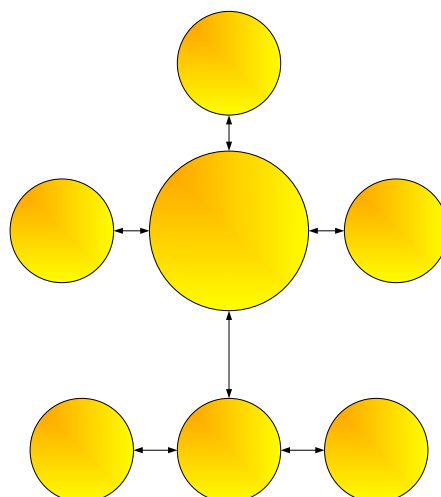
Estas condiciones se reúnen para establecer un consejo de co-administración avalado por medio de acuerdo municipal, el cual en algunos municipios se ha denominado “Chajinelab’ ó Chajinel” que significa “protector” en los idiomas maya-Kiche’ y maya-Tz’utujil respectivamente (*figura 3*)



**Figura 3**—Integrantes del consejo Chajinel ó Chajinelab' (Girón, 2006a).

Generalmente es presidido por un representante de la municipalidad e integrado por representantes de los diferentes consejos comunitarios de desarrollo, los cuáles son electos a través de asambleas comunitarias. El papel de las organizaciones no gubernamentales es de asistencia técnica, facilitador del proceso de conformación y co-gestor de recursos financieros.

Cuando existen recursos financieros gestionados o co-gestionados, generalmente se crean unidades operativas integradas por un director técnico que debe ser un profesional o técnico preferentemente de la localidad, así como personal de campo también local. Ellos son los encargados de elaborar planes, programas y actividades en la operación de los proyectos, los cuales son analizados y consensuados en el Consejo Chajinel o Chajinelab' (figura 4)



**Figura 4**—Organización operativa de cada parque regional municipal (Girón, 2006a).

Actualmente existen 5 municipios en el departamento de Sololá que cuentan con este tipo de co-administración local para la gestión y manejo de recursos naturales en los parques regionales municipales. Cuentan con diversidad de proyectos conjuntos con instituciones como Conap, Inab y Maga; estableciéndose nuevas relaciones de trabajo cooperativo y participativo. Son de gran interés y relevancia para estos



grupos los proyectos relacionados a pago por incentivos de protección forestal y ecoturismo que puedan generar ingresos económicos (tabla 2).

**Tabla 2**—Características de los parques regionales municipales y proyectos relacionados a la gestión de recursos naturales en Sololá (Girón, 2006a).

Nombre	PRM Chuanimajuyu'	PRM Chuiraxamolo'	PRM Papa'	PRM Panan	PRM Iquitiú	Sistema de PRM
<b>Municipio</b>	San Pedro la Laguna	Santa Clara la Laguna	San Marcos la laguna	San Juan la Laguna	San Lucas Tolimán	5 municipios
<b>Rango de altura sobre nivel del mar</b>	1,800 – 3,020	2,200 – 2,732	2,400 – 2,960	1,200 – 2,860	1,200 – 2,200	1,200 – 3,020
<b>Ecosistemas</b>	Nuboso, latifoliado y asociación xerofítica	Nuboso, latifoliado y mixto de pino – encino	Nuboso y mixto de pino – encino	Latifoliado lluvioso y nuboso	Latifoliado lluvioso y nuboso, mixto de pino – encino	Nuboso, laifoliado, mixto de pino – encino y asociación xerofítica
<b>Proyectos</b>	Ecoturismo, incentivos forestales Inab	Ecoturismo, incentivos forestales Maga	Incentivos forestales Inab	Incentivos forestales Inab	Incentivos forestales Inab	Ecoturismo, incentivos forestales Inab y Maga

Este tipo de esquemas cooperativos y participativos en Sololá son de reciente formación. Serán fundamentales en la operación de planes y acciones sobre manejo de fuego que se han identificado para este sistema de parques que incluyen uso, prevención y extinción del fuego, así como monitoreo de efectos del fuego de primer y segundo orden, especialmente sobre la vegetación de los ecosistemas.

## Gestión en Manejo del Fuego

### Antecedentes

Con la presencia del Conap e Inab en el departamento de Sololá, se iniciaron las primeras gestiones en manejo del fuego en la región. Coincidentemente con los efectos climáticos del fenómeno de El Niño en 1998, se inician actividades por parte de estas instituciones sobre el tema de atención de emergencias en incendios forestales.

Básicamente se inició con personal técnico y guarda recursos quienes han sido capacitados como bomberos forestales, así como pobladores de algunas comunidades como voluntariado.

Por medio del acuerdo gubernativo 63-2001 de la Presidencia de la República se crea el Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales – Sipecif, el cuál es una coordinadora nacional, regional y departamental de atención en incendios forestales. Este sistema está conformado por un consejo coordinador integrado por Conap, Inab, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – Marn, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres – Conred, Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia – SCEP y el Ministerio de la Defensa Nacional – MDN.

Sipecif cuenta también con un consejo técnico que promueve, durante la temporada de incendios forestales, el establecimiento de Comités de Emergencias en Incendios Forestales – Coeif en cada departamento del país. En Sololá esta instancia es integrada por el gobernador departamental, quien lo preside, así como los directores de las instituciones estatales con presencia local, entre ellos Conap, Inab, Marn, municipalidades y organizaciones no gubernamentales como la asociación Vivamos Mejor.

Durante el año 2005 Sipecif promovió la elaboración de la Política Nacional de Manejo del Fuego, la cuál es un marco legal con mejoras en la concepción de la problemática de incendios forestales en el país, la cuál incide en la gestión a nivel del departamento de Sololá (Sipecif, 2005).

### **Características de la gestión**

El Conap desde su presencia a nivel departamental, lleva estadísticas de incendios atendidos desde 1999 a 2004. Desde 2004 a la fecha el personal técnico del Sipecif lleva las estadísticas enfocadas siempre en atención de emergencias y la supresión de todo incendio forestal (Conap y Sipecif, 2006).

Ninguna institución por sí sola puede brindar todo el soporte logístico y financiero para el tema de manejo de fuego en Sololá. Conap tiene otras funciones además de la atención de incendios forestales y cuenta con presupuesto para el mantenimiento de personal de campo que conforma brigadas para la atención de emergencias en el período más crítico de incendios forestales. El Inab y Marn cuentan con poco personal que destinan también al apoyo en la época así como con equipo y vehículos.

Sipecif no cuenta con un presupuesto fijo por parte del Estado, y su tarea es de coordinación y planificación de acciones de prevención y control de incendios forestales. Esto es hecho con el apoyo de otras organizaciones estatales y municipales. También cuenta con presupuesto para mantener un técnico departamental y el pago de brigadas en la temporada de incendios. Asimismo cuenta con apoyo de organizaciones no gubernamentales como Vivamos Mejor, quien gestiona fondos para planificación, capacitación y equipamiento enfocando esfuerzos en el sistema de parques regionales municipales en Sololá.

Algunas municipalidades apoyan en la época de emergencias con transporte para brigadistas voluntarios e institucionales. Algunas comunidades ofrecen su apoyo como bomberos voluntarios, especialmente las que aún preservan administraciones comunitarias ó municipales sobre los bosques, especialmente en los municipios de Nahualá, Santa Catarina Ixtahuacán y Santiago Atitlán.

## **De la atención de emergencias a la mejora en el conocimiento sobre manejo del fuego.**

Guatemala, como en otros países de Latinoamérica, ha fundamentado, apoyado e invertido recursos económicos en el control de incendios forestales enfocado en la atención de emergencias y supresión de incendios forestales en la temporada de verano entre enero a abril.

El concepto del fuego como perturbación más que como proceso que dinamiza los ecosistemas es muy fuerte tanto a nivel de políticos, profesionales, técnicos y muchos pobladores en el país.

Sin embargo algunas comunidades indígenas históricamente han hecho uso del fuego para distintos motivos: calefacción del hogar, cocción de alimentos, mejora en actividades de pastoreo, acceso a leña en áreas muy cerradas, creando conflictos por el uso y sus regulaciones con las autoridades gubernamentales y académicas (Rodríguez, 2004 y observaciones personales). Este conocimiento tradicional se ha ido perdiendo en muchas comunidades, en las cuales solamente algunos ancianos los preservan.

Existe una necesidad popular de manejo del fuego que en la actualidad en el departamento de Sololá es vigente. Por otra parte ha existido un rechazo por parte de los políticos, profesionales y técnicos, así como de algunos pobladores por la utilización del fuego.

El manejo integral del fuego es un enfoque apropiado que los profesionales y técnicos deben considerar, el cual no solo incluye aspectos de manejo del fuego. Incluye el conocimiento de la cultura del fuego y la ecología del fuego en las áreas o territorios sujetos a manejo (Myers, 2006).

En el departamento de Sololá se ha planteado un primer Plan de manejo integral del fuego – MIF enfocado en el sistema de parques regionales municipales de Sololá (Girón, 2006b).

El plan abarca temas sobre la necesidad del uso del fuego por parte de los pobladores locales y la problemática del manejo del fuego a nivel comunitario (FAO, 2003 en IFFN 2003; Goldammer y Abberger, 2001 en FAO 2002; Jurvelius, 2003; Oura, 1999). Por otra parte se caracteriza preliminarmente los regímenes de fuego: frecuencia y variación, extensión, tipo, comportamiento, época y uniformidad de afectación por incendios. Con ello se ha caracterizado preliminarmente los tipos de ecosistemas terrestres y sus respuestas al fuego en el sistema de parques regionales municipales. Se han elaborado mapas preliminares de clasificación de ecosistemas con modelos ecológicos de fuego, mapeo y clasificación de grupos de modelos de combustibles, definición de áreas de riesgo y especies favorecidas por el fuego (Girón, 2006b).

También se propone un sistema de atención de emergencias fundamentado en el sistema de comando de incidentes, tomando en cuenta la participación comunitaria, municipal y departamental de todas las instancias relacionadas a la temática de incendios forestales, definiendo los roles y responsabilidades de cada uno (Girón, 2006b).

Un aspecto importante que se considera en este plan es la propuesta de quemas prescritas con objetivos de reducción de combustibles y riesgos de incendios catastróficos, exclusión de fuego en ecosistemas influenciados por fuego, mejora en la regeneración natural de los ecosistemas de pino dependientes del fuego (Myers,

2006; Rodríguez y Fulé, 2003). En este sentido se está apoyando la capacitación de personal técnico de varias instituciones de gobierno, así como de personal técnico de los consejos de co-administración con la finalidad de mejorar el manejo del fuego y consecuentemente el manejo de recursos naturales en el departamento de Sololá.

## Referencias bibliográficas

- Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP. 1990. **Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas**. Acuerdo gubernativo no. 759-90. versión electrónica. Guatemala; 32 p.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas – Conap y Consejo Departamental de Desarrollo - Codede, Sololá. 2006. **Plan de Desarrollo Sostenible de la Reserva de Uso Múltiple la Cuenca del Lago de Atitlán y el Departamento de Sololá**. Guatemala. The Nature Conservancy; 180 p.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas – Conap y Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales – Sipecif, Sololá. 2006. **Base de datos digital de incendios forestales 1999 – 2006**. Guatemala; 16 p.
- Dix M. y otros. 2003. **Diagnóstico Ecológico – Social en la Cuenca de Atitlán**. Guatemala. Universidad del Valle de Guatemala y The Nature Conservancy; 150 p.
- Food and Agriculture Organization – FAO. 2003. **Community – Based Fire Management**. En International Forest Fire News (IFFN) No. 29, GFMC. Outcomes of the International Wildland Fire Summit. Sydney, Australia; 17 p.
- Girón E. 2005. **Plan Financiero. Parque Regional Municipal Cerro Panan**. Panajachel, Sololá. Guatemala. Proyecto volcanes de Atitlán – parques en peligro. Asociación Vivamos Mejor y The Nature Conservancy; 30 p.
- Girón E. 2006a. **Inversión Financiera de los Incentivos Forestales en el Sistema de Parques Regionales Municipales de Sololá**. Panajachel, Sololá. Guatemala. Proyecto volcanes de Atitlán – parques en peligro. Asociación Vivamos Mejor y The Nature Conservancy; 19 p.
- Girón E. 2006b. **Plan de Manejo Integrado de Fuego – MIF. Región Sur-Oeste de la Cuenca del Lago de Atitlán**. Panajachel, Sololá. Guatemala. Proyecto volcanes de Atitlán – parques en peligro. Asociación Vivamos Mejor y The Nature Conservancy; 47 p.
- Goldammer y Abberger. 2001. **La Gestión Comunitaria de Incendios Forestales (GCIF) ejecutada por el proyecto de Gestión Integrada de Incendios Forestales (GIIF)**. En: Apéndice II. FAO. 2002. Directrices para la gestión de incendios en los bosques templados y boreales. Documentos de trabajo para la protección de los bosques, Documento de trabajo FP/1/E. Servicio de Desarrollo de Recursos Forestales, Dirección de Recursos Forestales FAO, Roma (inédito); 5p.

- Instituto Geográfico Nacional – IGN. 2000. **Diccionario Geográfico de Guatemala**. Versión electrónica. Mapa del departamento de Sololá. Guatemala. 3339 p.
- Jurvélius M. 2003. **La gestión comunitaria de los incendios en África meridional**. Unasyuva 217 (5): 12 – 14.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación – MAGA. 2006. **Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra a escala 1:50,000 de la República de Guatemala. Año 2003. Memoria técnica y descripción de resultados**. Guatemala. Gobierno de Guatemala; 214 p.
- Myers R. L. 2006. **Convivir con el fuego – manteniendo los ecosistemas y los medios de subsistencia mediante el Manejo Integral del Fuego**. Tallahassee, Florida. EEUU. Iniciativa Global para el Manejo del Fuego, The Nature Conservancy; 36 p.
- Ramos M. 2004. **Uso del fuego y prevención de incendios forestales: Fundamentos y experiencias**. Uso y manejo del fuego en áreas agrícolas y forestales del Departamento de Petén. Proyecto TCP/GUA/2903 (A) FAO; 18 p.
- Ríos L. 2003. **Plan de Conservación de Sitio de la Cadena Volcánica de Atitlán**. Guatemala. Proyecto volcanes de Atitlán – parques en peligro. Universidad del Valle de Guatemala, Asociación de Reservas Naturales Privadas, Asociación Vivamos Mejor, Consejo Nacional de Áreas Protegidas y The Nature Conservancy; 74 p.
- Rodríguez D. y Fulé P. 2003. **Fire ecology of Mexican pines and a fire management proposal**. CSIRO Publishing. International Journal of Wildland Fire; 12: 23-37
- Rodríguez I. 2004. **Conocimiento indígena vs. Científico: El conflicto por el uso del fuego en el parque nacional Canaima, Venezuela**. Interciencia 29 (3): 121 – 129.
- Sistema de Información Geográfica – SIG Vivamos Mejor. 2006. **Base de datos geográfica para el departamento de Sololá**. Panajachel, Sololá. Guatemala
- Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales - Sipecif, 2005. **Política Nacional de Manejo del Fuego**. Guatemala. Gobierno de Guatemala; 17 p.
- Villalobos L. y Girón E. 2002. **Evaluación de Prácticas de Rozas en la Cuenca del lago de Atitlán, Guatemala**. Panajachel, Sololá. Guatemala. Proyecto volcanes de Atitlán – parques en peligro. Asociación Vivamos Mejor y The Nature Conservancy; 18 p.
- Villalobos L. y López P. **Ocurrencia de Incendios Forestales en la Cuenca de Atitlán, Guatemala**. 2002. Panajachel, Sololá. Guatemala. Proyecto volcanes de Atitlán – parques en peligro. Asociación Vivamos Mejor y The Nature Conservancy; 21 p.