

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS**

**TESIS**

**SISTEMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES EN EL  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO.**

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**POR**

**Gerardo Osvely Quiñónez Berganza**

**EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO  
INGENIERO AGRÓNOMO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO**

**GUATEMALA OCTUBRE DE 2006**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

Lic. CARLOS ESTUARDO GÁLVEZ BARRIOS

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	Dr. Ariel Abderraman Ortiz López
VOCAL PRIMERO	Ing. Agr. Alfredo Itzep Manuel
VOCAL SEGUNDO	Ing. Agr. Walter Arnoldo Reyes Sanabria
VOCAL TERCERO	Ing. Agr. Danilo Ernesto Dardón Ávila
VOCAL CUARTO	Br. Duglas Antonio Castillo Alvarez
VOCAL QUINTO	Br. José Mauricio Franco Rosales
SECRETARIO	Ing. Agr. Pedro Peláez Reyes

Guatemala octubre de 2006

Guatemala, octubre de 2006

Honorable Junta Directiva  
Honorable Tribunal Examinador  
Facultad de Agronomía  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Honorables miembros:

De conformidad con la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el trabajo de graduación, titulado:

**SISTEMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO**

Como requisito previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que la presente investigación llene los requisitos necesarios para su aprobación, agradezco la atención prestada a la presente.

Atentamente,

Gerardo Osvely Quiñónez Berganza

## **ACTO QUE DEDICO**

**A:**

**DIOS** Omnipotente, Rey de Reyes.

**MIS PADRES** Osvely Quiñónez Rodríguez y Beatriz Eugenia Berganza Bocaletti de Quiñónez, por su esfuerzo, amor, y apoyo incondicional.

**MI ESPOSA** Marleny Illescas Orellana de Quiñónez.

**MIS HIJOS** Gerardo Daniel y José David

**MIS HERMANOS** Erick Abilio y Gustavo Adolfo

**MI FAMILIA** Suegros, Maclovio Illescas y Odilia Orellana de Illescas, cuñados, Michel Ruiz de Quiñónez, Fredy y Edwin Illescas, tíos, tías y primos

## Documento que dedico

**A:**

**USAC** Tricentenario, Alma Mater de la educación superior en Guatemala

**FAUSAC** Por haber formado mi carrera profesional

**SIPECIF** Que me ha permitido desempeñarme profesionalmente y me ha brindado el apoyo para la realización de este documento

## **AGRADECIMIENTOS**

**A:**

**DIOS** Porque es Dios el que en nosotros produce así el querer como el hacer, por su buena voluntad.

**ENCA** Por su invaluable formación en la Carrera de Dasonomía

**MIS PADRES** Por su permanente apoyo y esfuerzo para forjar mi vida

**MIS ASESORES** Ing. Agr. Josué Iván Morales Dardón por su apoyo en el SIPECIF para el desarrollo de este trabajo.

Ing. Agr. Darvin Gonzáles Castañón, por su apoyo incondicional.

Ing. Agr. Juan Alberto Herrera Ardón por su apoyo para la finalización de este proceso.

Lic. Luis Felipe Suárez, por su apoyo en el SIPECIF

**1. ÍNDICE**

CONTENIDO	Pag.
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	<b>i</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>v</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>vi</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>2</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO</b>	<b>3</b>
3.1 MARCO CONCEPTUAL	3
3.1.1 GESTIÓN DE RIESGOS	3
3.1.2 FUEGO	3
3.1.3 INCENDIOS	3
3.1.4 INCENDIO FORESTAL	4
3.1.5 TRIÁNGULO DEL FUEGO	4
3.1.6 COMBUSTIBLE FORESTAL	4
3.1.7 TIPOS DE INCENDIOS	4
3.1.8 INCENDIO RASTRERO	4
3.1.9 INCENDIO DE COPAS	5
3.1.10 INCENDIO SUBTERRÁNEO	5
3.1.11 PREVENCIÓN	5
3.1.12 CONTROL	6
3.1.13 TIPOS DE COMBUSTIÓN	6
3.1.14 EFECTOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES	6
3.1.15 LA GRAN TRIADA	7

<b>3.2 MARCO REFERENCIAL</b>	<b>7</b>
3.2.1 HIDROGRAFÍA	8
3.2.2 CLIMA Y ZONAS DE VIDA	8
3.2.3 USO ACTUAL DEL SUELO	9
3.2.4 COBERTURA VEGETAL	9
3.2.5 POBLACIÓN	10
3.2.6 EDUCACIÓN	10
<b>4 OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
4.1 GENERAL	12
4.2 ESPECÍFICOS	12
<b>5. METODOLOGÍA</b>	<b>13</b>
5.1 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL PROYECTO DE PROTECCIÓN FORESTAL DEL INAB (PROFOR)	13
5.2 REVISIÓN Y ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL	13
5.3 ORGANIZACIÓN ESTATAL Y ASIGNACIÓN PRESUPUESTARIA	13
5.4 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS DEL SIPECIF	14
5.5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	14
5.6 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE ACTORES DE LA GESTIÓN DEL RIESGO	14
5.7 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE PROCEDIMIENTOS EN LA TEMPORADA DE PREVENCIÓN	14
5.8 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE PROCEDIMIENTOS DURANTE LA TEMPORADA DE CONTROL	15
<b>6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>16</b>
6.1 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE PROFOR	16
6.2 ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL	25



6.2.1 PROPÓSITO DE LA POLÍTICA DEL FUEGO	25
6.2.2 PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA	26
6.2.3 OBJETIVOS DE LA POLÍTICA	28
6.2.4 INICIATIVAS DE LEGISLACIÓN DEL USO DEL FUEGO EN CHIMALTENANGO	29
6.2.5 ORGANIZACIÓN ESTATAL Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS	30
6.3 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DEPARTAMENTAL	31
6.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN MUNICIPAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES	32
6.3.2 ORGANIZACIÓN COMUNITARIA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES	32
6.3.3 INVERSIÓN GUBERNAMENTAL PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES	33
6.4 ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS DEL SISTEMA	34
6.4.1 ANÁLISIS DEL CURSO DE EXTENSIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES (CEPIF)	34
6.4.2 ANÁLISIS DEL CURSO DE BOMBEROS FORESTALES (CBF)	34
6.4.3 CURSO DE TÉCNICAS BÁSICAS DE CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES	35
7.4.4 CURSO DE ANÁLISIS DE RIESGOS DE INCENDIOS FORESTALES	35
6.5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	36
6.6 PROCEDIMIENTOS EN LA TEMPORADA DE PREVENCIÓN	36
6.7 PROCEDIMIENTOS EN LA TEMPORADA DE CONTROL	37
<b>7. CONCLUSIONES</b>	<b>38</b>
<b>8. RECOMENDACIONES</b>	<b>39</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>40</b>
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. Cuencas del departamento de Chimaltenango.	8
CUADRO 2. Zonas de vida del departamento de Chimaltenango.	8
CUADRO 3. Uso actual del suelo	9
CUADRO 4. Cobertura vegetal del departamento de Chimaltenango	10
CUADRO 5. Distribución de la población por género en el departamento de Chimaltenango.	10
CUADRO 6. Escolaridad de los municipios del departamento de Chimaltenango.	11
CUADRO 7. Área afectada por incendios forestales por municipios del departamento de Chimaltenango desde 1998 al 2006.	16
CUADRO 8. Incidencia de incendios forestales para cada año del período de 1998 al 2006	19
CUADRO 9 Área media afectada por incendios forestales por año a partir de 1998 al 2006	20
CUADRO10 Área afectada por tipo de incendio por año desde 1998 al 2006	21
CUADRO11 Frecuencia de las causas de incendios forestales por año desde 1998 al 2006	22
CUADRO 12 Área afectada dentro y fuera de áreas protegidas	23
CUADRO 13 Hectáreas afectadas por incendios forestales por año según el régimen de propiedad	24
CUADRO 14 Costo de Insumos proporcionados por el SIPECIF para el año 2004 para el departamento de Chimaltenango y a nivel nacional	33
CUADRO 15 Costo de Insumos proporcionados por el SIPECIF para el año 2005 para el departamento de Chimaltenango y a nivel nacional	33
CUADRO 16 Costo de Insumos proporcionados por el SIPECIF para el año 2006 para el departamento de Chimaltenango y a nivel nacional	33

## ÍNDICE DE FIGURAS

Pag.

Figura 1. Gráfico de categorías de riesgo de acuerdo a las hectáreas afectadas por incendios forestales en el departamento de Chimaltenango desde 1998 al 2006.	17
Figura 2. Gráfico de área afectada por incendios forestales en el período de 1998 al 2006 en el departamento de Chimaltenango.	18
Figura 3 Número de incendios por año desde 1998 al 2006	19
Figura 4 Área media afectada por año desde 1998 al 2006	21
Figura 5 Área afectada por el tipo de incendio	21
Figura 6 Gráfica de las causas de incendios forestales	22
Figura 7 Gráfica de áreas afectadas dentro y fuera de áreas protegidas	23
Figura 8 Área afectada por incendios forestales según el régimen de propiedad	24

## **SISTEMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO**

### **SYSTEMATIZATION OF MANAGEMENT OF RISK OF WILD FIRE OF CHIMALTENANGO**

#### **RESUMEN**

La gestión del riesgo de incendios forestales, aunque en sí misma es de suma importancia, no es considerada, con tal magnitud, en los actuales procesos de desarrollo social. Una estrategia para ayudar a corregir esta situación es a través de la sistematización, ya que existe una importante experiencia en el manejo de los incendios forestales, principalmente por las instituciones estatales rectoras de la actividad forestal en Guatemala como es el caso actual del Instituto Nacional de Bosques INAB, a cuya institución le compete directamente este tema, pero no es suficiente, para el manejo eficiente de estos siniestros, por lo cual fue necesaria la creación del Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales SIPECIF por el acuerdo Gubernativo 63-2001. Con el propósito de integrar a las Instituciones cuyo ámbito de desempeño son los Recursos Naturales, El Medio y el Ambiente, y la seguridad ciudadana entre otras.

Uno de los objetivos de esta sistematización es la difusión de los procedimientos, las funciones, la organización, la legislación y todos los demás componentes de la gestión del riesgo de incendios forestales ya que este tema es abordado con diferentes criterios dependiendo de las autoridades tanto de instituciones y organizaciones como de las autoridades comunitarias desde los alcaldes municipales hasta los presidentes y/o líderes de los diversos Consejos Comunitarios de Desarrollo COCODES. La sistematización facilita el conocimiento de la importancia de este tema, que implica la concientización de todos los sectores de la sociedad, para que esta asuma el rol que le corresponda, de acuerdo al marco legal existente.

A partir de la integración de la experiencia generada en el Instituto Nacional de Bosques INAB y el Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales SIPECIF, además de la

revisión del marco legal y los registros diversos de las instituciones del sistema, se formularon los resultados y conclusiones, de los que se puede destacar la importancia de la participación de todos los sectores de la sociedad para un verdadero funcionamiento del sistema.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los procesos para la prevención y el control de incendios forestales, que se han ejecutado por varios años en el país y en el departamento de Chimaltenango, se han visto debilitados por algunos factores tales como: la pérdida de continuidad en las instituciones rectoras de la actividad forestal y por la ausencia de una incorporación real de este tema a los procesos de desarrollo social.

La sistematización puede contribuir con minimizar estas debilidades de manera que se normalicen e instituyan los procedimientos independientemente de los funcionarios y autoridades y que las bases legales y técnicas se encuentren disponibles y lo suficientemente difundidas para que todos los actores directos o indirectos asuman el rol que les corresponda. Como parte de la sistematización se presenta la experiencia en la gestión del riesgo de los incendios forestales del departamento de Chimaltenango, y se efectúa una discusión y análisis del tema para finalmente emitir recomendaciones con el propósito de lograr mayor eficiencia en esta gestión .

## 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Las causas de la degradación del medio y el ambiente son múltiples e interrelacionados y sus consecuencias afectan la calidad de vida de la población local, nacional y mundial.

La pérdida de cobertura forestal, que ha contribuido al deterioro ambiental, ha sido el efecto de muchas causas entre ellas los incendios forestales, que de acuerdo a las estadísticas nacionales, en el año 2006, ocurrieron en la época seca 831 incendios que afectaron 15076.7 hectáreas; que además de incidir en la pérdida de la cobertura forestal, con todas las consecuencias que esto conlleva, provocan la liberación de gases y calor a la atmósfera durante el proceso de combustión, que contribuye al fenómeno del calentamiento global. Según información de la Organización Mundial de la Agricultura y Alimentación FAO por causa de la deforestación se emiten del 25 al 30% de los gases que crean el efecto invernadero –unos 1600 millones de toneladas- liberados a la atmósfera todos los años.

La gestión del riesgo de incendios forestales en Guatemala es un proceso en desarrollo, con iniciativas gubernamentales que necesitan mayor difusión y sistematización ya que la población tanto en el ámbito urbano como rural desconoce y evidencia indiferencia ante la problemática de los incendios forestales así como a los otros actores (instituciones) que abordan directa o indirectamente dicho tema.

### **3. MARCO TEORICO**

#### **3.1 MARCO CONCEPTUAL**

##### **3.1.1 GESTIÓN DE RIESGOS**

Capacidad que tienen las autoridades y actores locales de realizar actividades y propiciar relaciones para planificar el desarrollo del municipio utilizando permanentemente el análisis de riesgo a desastres naturales o provocados. Es el conjunto de políticas, decisiones administrativas y actividades operativas que aplicadas antes, durante o después de los desastres, tienen por finalidad evitar la ocurrencia de los mismos o reducir sus consecuencias. Es un proceso de cambio social dirigido, el cual tiene la siguiente lógica; plantearse la pregunta de ¿cómo estamos?, luego compararlo con el “cómo queremos estar”. Del análisis de las condiciones del problema, plantearse ¿qué cosas y cómo debemos hacerlas para estar cómo queremos? y por último ejecutar esas acciones planteadas (14).

##### **3.1.2 FUEGO**

“El es una reacción química en cadena con desprendimiento de luz y calor producidos por la combustión de un cuerpo” (6).

##### **3.1.3 INCENDIOS**

“Los incendios son definidos por sus características físicas. Ellas pueden variar desde la oxidación lenta, hasta una oxidación rápida. Los incendios forestales son fuegos con llamas de combustión libre.

La combustión con llamas tiene una velocidad relativamente alta, que se expresa en una mayor liberación de energía térmica, generada por los procesos químicos que afectan a los elementos combustibles. Una parte de la radiación de calor se transmite al ambiente, (disipación de calor) pero otra parte retroalimenta la reacción en cadena. Esto significa que existe una especie de



circuito cerrado, la combustión produce radiación en cadena, la que a su vez permite la reacción en cadena y ésta mantiene la combustión".En el caso de los combustibles sólidos, la radiación origina la formación de gases inflamables o vapores, los cuales combinados con el oxígeno del aire, pueden entrar en ignición.

El humo es la mezcla de gases y partículas de material que no han llegado a arder totalmente.

El humo encontrado en la mayoría de los incendios forestales consiste en una mezcla de oxígeno, nitrógeno, bióxido de carbono, diminutas partículas de carbón y productos derivados que son liberados de los combustibles (2).

#### **3.1.4 INCENDIO FORESTAL**

Es un fuego que se da en bosques naturales o artificiales producido por la acción del ser humano o causado por la naturaleza y que avanza sin ningún control ocasionando daños ecológicos, climáticos, económicos y sociales (2).

#### **3.1.5 TRIANGULO DEL FUEGO**

Para que un fuego comience o se mantenga es condición imprescindible que coincidan en un tiempo y en un lugar, combustible, oxígeno (comburente) y el calor. Se suelen representar estos tres elementos como lados del denominado Triángulo del fuego (2).

#### **3.1.6 COMBUSTIBLE FORESTAL**

Son todos aquellos materiales vivos o muertos que pueden arder en el bosque (2).

#### **3.1.7 TIPOS DE INCENDIOS**

Los incendios forestales se clasifican, en relación al estrato en que progresan, en fuegos de superficie, de copas y de subsuelo.

#### **3.1.8 INCENDIO RASTRERO**

Es aquel que se propaga cerca del suelo afectando vegetación herbácea y al matorral. Como este material suele ser poco leñoso, se deseca más rápidamente que el arbolado y ofrece amplia

superficie al contacto con el aire, arde con facilidad y rapidez. Por esta propensión es el más frecuente de los casos, el que por elevación de las llamas promueve el fuego de copas (2).

### **3.1.9 INCENDIO DE COPAS**

Es el que pasa de la superficie hasta las copas de los árboles, este es el más peligroso porque avanza consumiendo las copas en cotas donde el aire, en general, sopla con más fuerza que en el suelo y donde las dificultades para combatirlo aumentan (2).

### **3.1.10 INCENDIO EN EL SUBSUELO O INCENDIO SUBTERRÁNEO**

Se propaga bajo la superficie quemando la materia orgánica. Este se inicia a partir de fuegos de superficie o de raíces no apagadas. Progresan lentamente, sin llamas ni humo, por lo que su localización a veces no es fácil.

Los tipos descritos se pueden presentar aisladamente o bien simultáneamente unos con otros, siendo los de superficie y copas los de asociación más frecuente.

La defensa ante cualquier tipo de fuego, comienza con el conjunto de acciones que pretenden evitarle y que constituye lo que se denomina prevención (2).

### **3.1.11 PREVENCIÓN**

Es el conjunto de medidas, acciones, normas o trabajos previos a la ocurrencia, tendientes a evitar o minimizar la incidencia destructiva de los incendios (2).

La prevención incluye todos aquellos aspectos sobre planificación, organización, educación, legislación e ingeniería (establecimiento mejoramiento de sistemas de cortafuegos, caminos, fuentes de agua).

### 3.1.12 CONTROL

Consiste en aislar el fuego en un área determinada mediante una línea que impida su propagación (2).

### 3.1.13 TIPOS DE COMBUSTIÓN

**Combustión Completa:** Es aquella reacción con alta presencia de oxígeno. Por ejemplo lo que sucede con una cocina de gas o un encendedor. No hay presencia de humo.

**Combustión incompleta:** Se produce cuando hay poca presencia de oxígeno y alto contenido de humedad, por ejemplo la madera se caracteriza por el gran desprendimiento de humo (2).

### 3.1.14 EFECTOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES

La humanidad a lo largo de su historia, se ha servido del fuego con tan poca prudencia que es difícil concebir hoy la existencia de masas vegetales cuya evolución no haya sido alterada por su acción. El paso del fuego ubica a las plantas en situaciones extremas, ocasionándoles un trauma tan profundo que únicamente sobreviven al proceso, aquellos individuos cuyos mecanismos de defensa son perfectos y sólo cuando se trata de incendios poco intensos y que avanzan con rapidez.

Los incendios forestales generan efectos sobre las plantas; el calor radiante que incide sobre los tallos, la intensidad del fuego y el tiempo de exposición, deseca los tejidos vegetales. La subida de la temperatura interna de las células, juntamente con el tiempo en que se mantiene, lo que acarrea la muerte, sin que se sepan con exactitud los niveles térmicos letales ni los tiempos mínimos de actuación, pero sí que existe correlación entre ellos: a mayor temperatura, menor tiempo y viceversa.

Además, el fuego provoca efectos sobre la salud de la población vegetal. Es precisamente la presencia de árboles muertos en pie, de tocones y de troncos abandonados lo que atrae en plazo

muy breve a los insectos xilófagos (escolítidos, bupréstidos y curculiónidos) y a hongos cromógenos y de pudrición.

Los incendios forestales, también tienen efecto sobre las masas forestales a nivel de población; las alteraciones que sufren los individuos que integran el bosque, repercuten en su estructura y desarrollo. El grado de estabilidad conseguido por la evolución natural y la aparición de tratamientos silvícolas adecuados, corre el riesgo de perderse por la desaparición parcial o total de la cubierta arbórea, lo que supondrá pérdida de crecimiento de los árboles, perturbaciones en la estructura de la masa, probable modificación de la composición florística y retraso en su restauración inicial, trastorno en los planes de ordenación, interrupción total o parcial del pastoreo, empobrecimiento de la capa vegetal, degradación de las condiciones de germinación y de arraigo de plantitas, deterioro del ecosistema y propensión a la aparición de plagas.

Este fenómeno, también tiene efecto sobre el microclima y sobre el suelo; provocando como daño colateral los efectos erosivos, la desaparición de la fauna y la disminución del caudal de los acuíferos.

### **3.1.15 LA GRAN TRIADA**

De esta manera se conoce a la interacción de los tres factores que inciden en el comportamiento del fuego, los cuales son: la topografía, el combustible y el clima.

### **3.2 MARCO REFERENCIAL**

El departamento de Chimaltenango integra la región del altiplano central de Guatemala, cuyas características principales son las siguientes:

### 3.2.1 HIDROGRAFÍA

El departamento de Chimaltenango cuenta con cuatro cuencas de las cuales tres drenan hacia la vertiente del Pacífico y una hacia la vertiente del Atlántico. En el cuadro 1, se observa la extensión de cada cuenca en kilómetros cuadrados y su porcentaje respecto al territorio departamental.

CUADRO 1. Cuencas del departamento de Chimaltenango.

<b>Chimaltenango</b>		
<b>Cuenca</b>	<b>Area( Km<sup>2</sup>)</b>	<b>Area (%)</b>
Río Motagua	936	50.30
Río Coyolate	619	33.26
Río Madre Vieja	203	10.92
Río Achiguate	103	5.52
<b>Total</b>	<b>1,861</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Censo Nacional Agropecuario, MAGA, año 2006.

### 3.2.2 CLIMA Y ZONAS DE VIDA

El departamento de Chimaltenango posee cinco zonas de vida; según la clasificación de Holdridge que manifiestan la biodiversidad y la riqueza de recursos del departamento. Ver cuadro 2.

CUADRO 2. Zonas de vida del departamento de Chimaltenango.

<b>Chimaltenango</b>			
<b>Codigo</b>	<b>Zona de Vida</b>	<b>Area (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>Area (%)</b>
bh-MB	Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical	1,005	53.99
Bmh-MB	Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical	361	19.42
Bmh-S(c)	Bosque muy húmedo Subtropical ( cálido )	333	17.88
bh-S(t)	Bosque húmedo Subtropical ( templado )	147	7.88
Bs-S	Bosque seco Subtropical	15	0.82
<b>Total</b>		<b>1,861</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Censo Agropecuario Nacional, MAGA, año 2006.

### 3.2.3 USO ACTUAL DEL SUELO

Para Chimaltenango se identificaron varios usos al suelo, de donde se puede destacar que el 38.57% del territorio corresponde a uso forestal. En el cuadro 3 se indican los usos actuales para el año 2006 y su porcentaje con respecto al territorio departamental.

CUADRO 3. Uso actual del suelo

<b>Chimaltenango</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Area (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>Area (%)</b>
1.1 Centros Poblados	25	1.34
1.5 Servicios y recreación	0	0.03
2.1.1 Agricultura limpia anual	706	37.97
2.1.2 Hortalizas	10	0.52
2.2.1 Café	294	15.79
2.2.5 Caña	10	0.51
2.2.6 Otros Cultivos	0	0.00
2.3.2 Pastos Cultivados	11	0.57
3.1 Pastos naturales	47	2.51
4.1 Latifoliadas	162	8.72
4.2 Coníferas	421	22.61
4.3 Mixto	135	7.24
4.4 Bosque Secundario (Arbustal)	36	1.92
7.2 Coladas de ceniza y / o arena volcánica	5	0.27
<b>Total</b>	<b>1,861</b>	<b>100.00</b>

Fuente Censo Agropecuario Nacional, MAGA, año 2006

### 3.2.4 COBERTURA VEGETAL

El departamento de Chimaltenango tiene una extensión territorial de 1,861 kilómetros cuadrados con diversos tipos de conformaciones vegetales, que se resumen en el cuadro 4.

CUADRO 4. Cobertura vegetal del departamento de Chimaltenango.

<b>Chimaltenango</b>		
<b>Tipo de Bosque</b>	<b>Área (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>Área (%)</b>
Área sin Cobertura Forestal	754	40.52
Bosque Mixto	397	21.32
Asoc. Mixto-Cultivos	244	13.14
Asoc. Coníferas-Cultivos	198	10.62
Bosque Secundario/Arbustal	149	8.02
Bosque de Latifoliadas	117	6.30
Asoc. Latifoliadas-Cultivos	2	0.09
<b>Total</b>	<b>1,861</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Censo Agropecuario Nacional, MAGA, año 2006.

### 3.2.5 POBLACIÓN

La población del departamento de Chimaltenango puede verse en el cuadro 5.

CUADRO 5. Distribución de la población por género en el departamento de Chimaltenango.

<b>POBLACIÓN HOMBRES</b>	<b>POBLACIÓN MUJERES</b>	<b>TOTAL</b>
219,000	227,133	446,133

Fuente: Censo Agropecuario Nacional, MAGA, año 2006.

A partir de la población total y la extensión territorial, se obtiene la relación de población por kilómetro cuadrado de 240 personas/Km<sup>2</sup>.

### 3.2.6 EDUCACIÓN

En el cuadro 6, se puede apreciar los diferentes niveles de escolaridad para cada municipio del departamento de Chimaltenango.

CUADRO 6. Escolaridad de los municipios del departamento de Chimaltenango.

MUNICIPIO	ALFABETA	ANALFABETA	SIN ESCOLARIDAD	PREPRIMARIA	PRIMARIA	MEDIA	SUPERIOR
Chimaltenango	47954	11062	10788	513	31376	13874	2465
San José Poaquil	11066	4349	4098	287	9350	1591	89
San Martín Jilotepeque	30821	13798	13531	357	26995	3426	310
Comalapa	22038	5805	5434	466	17484	4030	429
Santa Apolonia	6193	2781	2647	174	5437	668	48
Tecpán Guatemala	32938	12560	11888	898	27451	4696	565
Patzún	24717	8758	8426	487	19063	5111	388
Pochuta	4505	3139	3106	61	3700	720	57
Patzicía	13464	5320	5236	146	10636	2472	294
Santa Cruz Balanyá	4394	794	751	59	3080	1214	84
Acatenango	9360	4783	4741	60	7767	1481	94
Yepocapa	11989	5890	5826	103	9955	1928	67
San Andrés Itzapa	11473	5245	5188	83	8802	2365	280
Parramos	5718	1720	1699	31	4292	1343	73
Zaragoza	11259	2847	2763	113	8291	2723	216
El Tejar	9382	1585	1532	71	6323	2643	398
<b>TOTAL</b>	<b>257271</b>	<b>90436</b>	<b>87654</b>	<b>3909</b>	<b>200002</b>	<b>50285</b>	<b>5857</b>

Fuente: Censo Agropecuario Nacional, MAGA, año 2006.



## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 GENERAL**

Sistematizar los procesos de la gestión del riesgo de incendios forestales en el departamento de Chimaltenango.

### **4.2 ESPECÍFICOS**

**4.2.1** Identificar y describir los diferentes procesos de la gestión de riesgo de incendios forestales

en el departamento de Chimaltenango.

**4.2.2** Efectuar un análisis de los procesos de la gestión de riesgo de los incendios forestales a partir de sus componentes tales como causas, efectos, amenazas, legislación, actores, vulnerabilidad y riesgo en el departamento de Chimaltenango.

## **5. METODOLOGÍA**

Para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados, se efectuaron las acciones siguientes:

### **5.1 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL PROYECTO DE PROTECCIÓN FORESTAL DEL INAB (PROFOR)**

Se consultó la base de datos del Proyecto de Protección Forestal –PROFOR-; donde se obtuvieron parámetros cuantitativos tales como la frecuencia de incendios forestales en los municipios del departamento; también se obtuvieron los datos de las áreas afectadas por los incendios, sus causas, las condiciones topográficas predominantes donde se suscitaron, área afectada total por municipio, por tipo de incendios y régimen de propiedad entre otras. Además, se realizaron las sumatorias de frecuencias y áreas, para la generación de gráficas descriptivas que se presentan en los resultados. El período de la información utilizada corresponde a los años de 1998 al 2006. La base de datos de PROFOR, es la compilación de datos generados por las boletas de incendios forestales que se generan en toda la república.

### **5.2 REVISIÓN Y ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL**

Esta fase de la investigación consistió en la recopilación, revisión, síntesis y análisis de leyes o legislación que regula el uso del fuego, tales como la ley forestal y los códigos municipales. Paralelamente, se revisó y analizó la propuesta de Política de uso del fuego.

### **5.3 ORGANIZACIÓN ESTATAL Y ASIGNACIÓN PRESUPUESTARIA**

Se compiló información sobre la creación y la naturaleza del Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales SIPECIF su asignación presupuestaria y su organigrama.

La información compilada, permitió la descripción de las funciones de las instituciones que conforman el Consejo Técnico y el Consejo Coordinador del SIPECIF; así como de los entes que integran el Sistema en el departamento de Chimaltenango.

#### **5.4 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS DEL SIPECIF**

Se define como herramientas a las capacitaciones que actualmente imparte el SIPECIF las cuales son: Curso de Extensión de Prevención de Incendios Forestales CEPIF, Curso de Bomberos Forestales CBF, Curso de Análisis de Riesgos de Incendios Forestales ADR, y Curso de Técnicas Básicas de Control de Incendios Forestales. A partir de las metodologías como también de los recursos didácticos, utilizados por las diferentes capacitaciones, se observaron, describieron y analizaron los siguientes aspectos: a) objetivos de cada tipo de capacitación b) los sectores de la población destinataria c) sus fortalezas y debilidades d) y finalmente se realizó una inferencia de la efectividad de cada capacitación.

#### **5.5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD**

Para la determinación de la vulnerabilidad departamental se recopilaron y analizaron los siguientes tópicos: a) el factor educativo, b) la organización departamental c) el factor físico ambiental, d) el factor ecológico en su relación con la población y el entorno físico, e) el factor económico y f) el factor Institucional.

#### **5.6 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE ACTORES DE LA GESTIÓN DEL RIESGO**

Con la aplicación de una metodología elaborada por el SIPECIF y otras organizaciones como GTZ, se conformó un diagrama de actores, donde se ubicaron a estos, dentro de la siguiente clasificación: a) entes centrales, b) entes de apoyo y c) entes voluntarios. Y se sintetizaron sus funciones en la gestión del riesgo de incendios, a partir del marco legal de cada entidad.

#### **5.7 REVISIÓN Y ANALISIS DE PROCEDIMIENTOS EN LA TEMPORADA DE PREVENCIÓN**

A partir de los programas, planes y otros documentos, ya generados, se sintetizaron las actividades y procedimientos del SIPECIF, así mismo, se abordó un análisis de esas actividades y procedimientos.

## **5.8 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE PROCEDIMIENTOS DURANTE LA TEMPORADA DE CONTROL**

Se sintetizaron las actividades y procedimientos del SIPECIF y el Centro de Operaciones de Emergencia de Incendios Forestales –COEIF-, posteriormente, se abordó el análisis de esas actividades y procedimientos.

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 6.1 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN DE PROFOR

Se efectuó la recopilación de la información registrada desde el año de 1998 hasta el 2006 en formato de hojas electrónicas de Excel que generó la información de los cuadros que se presentan en este acápite. La información que se recabó de PROFOR es una compilación de toda la información vertida por las boletas que se llenan cuando el Sistema atiende cada incendio forestal; en el anexo 1 se muestra el modelo de la boleta de información de los incendios forestales.

El procesamiento y análisis de la información se efectuó a través de la sumatoria de la totalidad de la información de las temporadas de incendios de cada año a partir del año de 1998, desde el cual se cuenta con información.

En el cuadro 7, se muestra el área afectada por los siniestros por municipio y por año y se muestra el total de área afectada por año y por municipio en el período de años seleccionados.

CUADRO 7. Área afectada por incendios forestales por municipios del departamento de Chimaltenango desde 1998 al 2006.

MUNICIPIO/AÑO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTALES
Tecpan	110	144	135	93	192	4.5	31	51.3		<b>760.8</b>
Poaquil	40	15	45	84			12	146.2	0.89	<b>343.09</b>
chimaltenango	168	46.2	113	230.5	362.52	23	32.66	224.69	39.77	<b>1240.34</b>
Comalapa	169	22	248	28.5	186.9			158.15	38.18	<b>850.73</b>
Patzicía	1				19.4			1441	15	<b>1476.4</b>
Patzún	21	15.4	173	44	203.51	2	180	136	10	<b>784.91</b>
Zaragoza	90	21		56	207.42		8	3	33	<b>418.42</b>
Itzapa		3	32.7	24	56.16	3		105.7	3.79	<b>228.35</b>
San Martín		90	208	45.1	104		15	382.8	59.5	<b>904.4</b>
El Tejar			14	5	29	5	1.3	6.6	5.5	<b>66.4</b>
Parramos			1					12.8		<b>13.8</b>
Acatenango			225	20	65	10		73	136	<b>529</b>
Santa Cruz Balanyá					4					<b>4</b>
Pochuta								25		<b>25</b>
Yepocapa									20	<b>20</b>
<b>total</b>	<b>599</b>	<b>357</b>	<b>1194.7</b>	<b>630.1</b>	<b>1429.9</b>	<b>47.5</b>	<b>279.96</b>	<b>2766.2</b>	<b>361.63</b>	<b>7665.64</b>

A partir del cuadro 7, se formularon cuatro categorías de riesgo que se visualizan en el la figura 1 de la siguiente manera: alto riesgo presentado en rojo, mediano riesgo presentado con anaranjado, moderado riesgo presentado con amarillo y bajo riesgo presentado en azul.

La figura 1, muestra tales categorías para cada uno de los municipios definidas a partir de las áreas afectadas desde el año 1998 hasta 2006. Considerando que el riesgo es el resultado del efecto de la vulnerabilidad más la amenaza; los municipios con mayor riesgo son Patzicía y Chimaltenango; mientras que los que presentan menor riesgo son Parramos y Santa Cruz Balanyá.

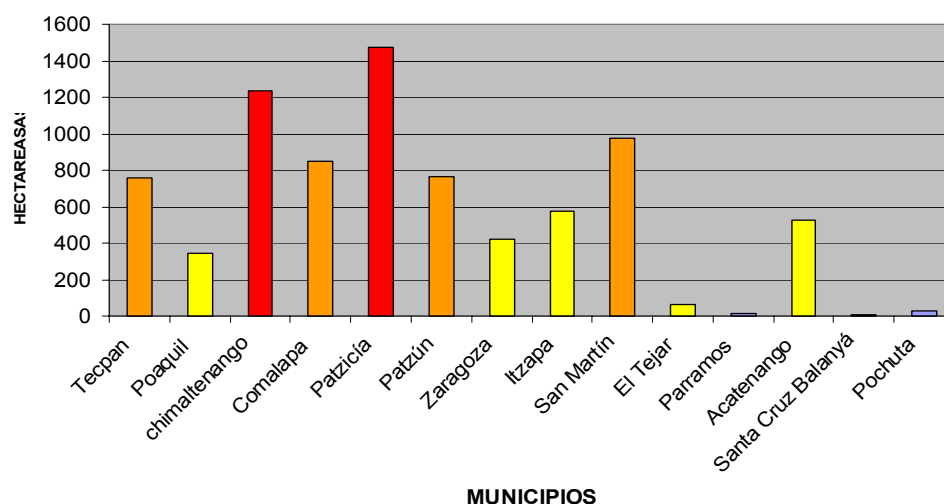


FIGURA 1. Gráfico de categorías de riesgo de acuerdo a las hectáreas afectadas por incendios forestales en el departamento de Chimaltenango desde 1998 al 2006.

La figura 2, muestra el área afectada por incendios forestales por año en el período seleccionado.

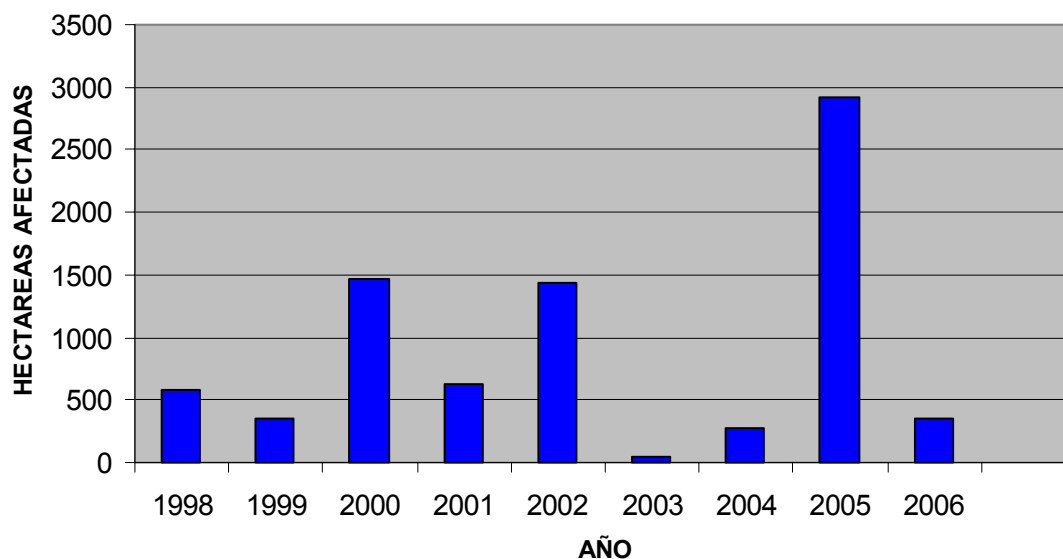


Figura 2. Gráfico de área afectada por incendios forestales en el período de 1998 al 2006 en el departamento de Chimaltenango.

Puede observarse que no existe un patrón de comportamiento definido, no obstante si puede observarse un “sube y baja” de áreas afectadas en años consecutivos, puede considerarse que este comportamiento se ve influenciado por el efecto del combustible disponible, que es una variable que depende del área afectada por los incendios en una temporada anterior, que repercute en la cantidad de combustible disponible de la siguiente temporada. También puede visualizarse en la gráfica que los años 2003 y 2004 son los años con menor afectación y el año 2005 es el año de mayor cantidad de hectáreas afectadas, este comportamiento también puede estar influenciado por el combustible disponible; los años 2003 y 2005 fueron extremos, el primero presenta la menor área de afectación y el segundo respectivamente presenta la mayor área afectada del período seleccionado y podrían considerarse años atípicos por lo menos en el período de observación seleccionado.

La incidencia o frecuencia de los incendios forestales que se muestra en el cuadro 8 y figura 3, debe considerarse un indicador de la eficiencia de la gestión del proceso de prevención.

Cuadro 8. Incidencia de incendios forestales para cada año del período de 1998 al 2006

<b>AÑO</b>	<b>NUMERO DE INCENDIOS</b>
1998	30
1999	15
2000	39
2001	35
2002	89
2003	17
2004	14
2005	99
2006	44

La incidencia de incendios en años consecutivos, es un parámetro del cual se puede deducir si existen cambios de actitud de la población frente al uso del fuego, que es un tema prioritario en la gestión de la prevención de los incendios forestales.

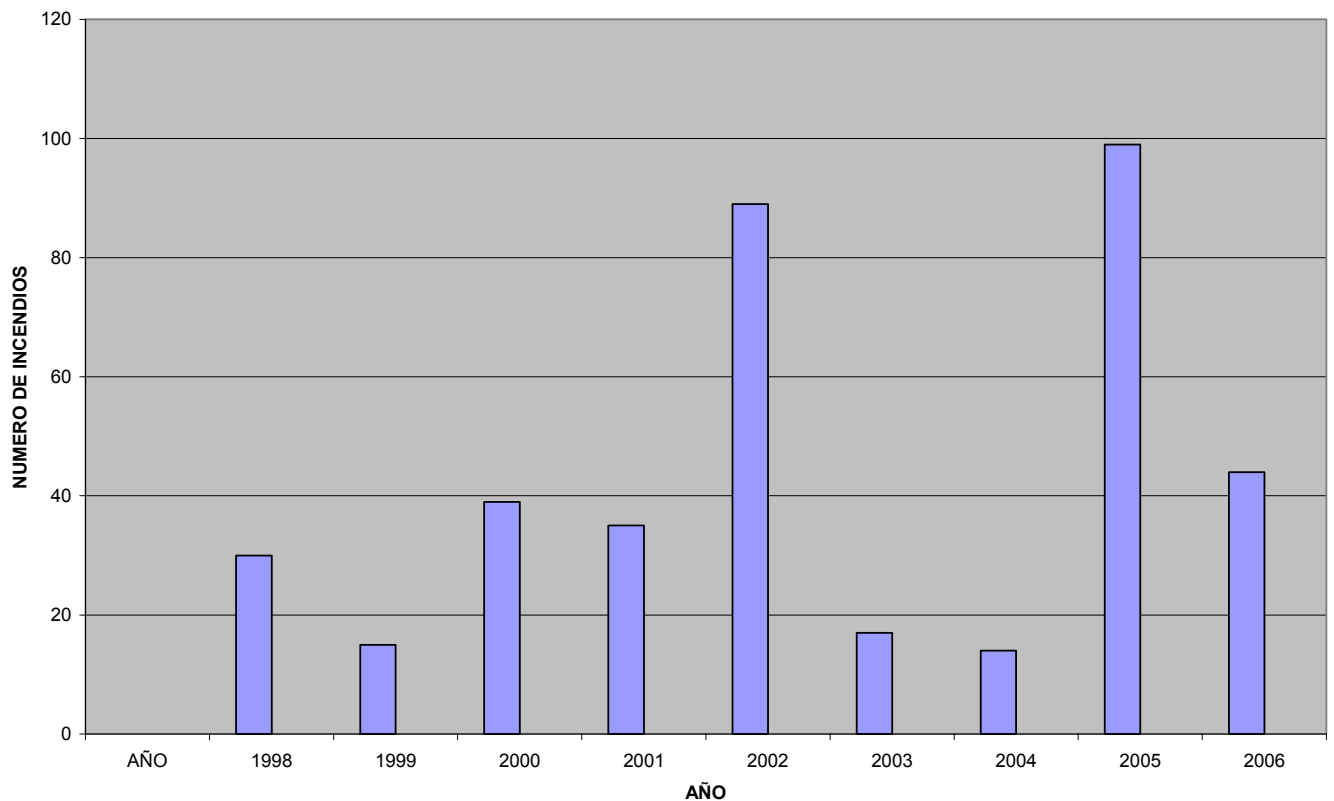


Figura 3. Número de incendios por año desde 1998 al 2006



El cuadro 9, muestra el área media afectada por año, del cual puede deducirse la capacidad de respuesta del Sistema de control en la medida que el área es menor se infiere que la capacidad de respuesta fue mejor. Puede observarse en el cuadro que la menor área media afectada corresponde al año 2003 con 2.79 hectáreas afectadas promedio por incendio, no obstante ese año se ha considerado atípico para el período seleccionado. No se evidencia que la capacidad de respuesta mejore en este período, aunque en el año 2006 el promedio haya disminuido deberán observarse comparativamente los años subsiguientes.

Cuadro 9 Área media afectada por incendios forestales por año a partir de 1998 al 2006

<b>AÑO</b>	<b>NUMERO DE INCENDIOS</b>	<b>AREA AFECTADA</b>	<b>AREA MEDIA AFECTADA</b>
1998	30	599	19.97
1999	15	357	23.8
2000	39	1194.7	30.63
2001	35	630.1	18
2002	89	1429.9	16.06
2003	17	47.5	2.79
2004	14	279.96	20
2005	99	2766.2	27.94
2006	44	361.63	8.22

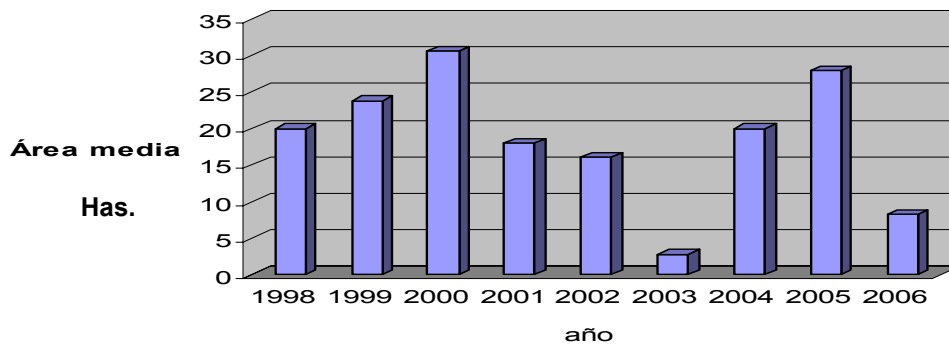


Figura 4. Área media afectada por año desde 1998 al 2006.

Cuadro10. Área afectada por tipo de incendio por año desde 1998 al 2006

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTALES
<b>RASTREROS</b>	551	253.6	1108	627.25	1393.54	47.33	227.82	2660.07	360.33	7228.94
<b>SUBTERRANEOS</b>	0	34	15	1.6	10.05	0.17	0	0.25	0	61.07
<b>DE COPAS</b>	48	69	71	1.25	26.31	0	52.14	105.92	1.3	374.92
<b>TOTAL</b>	599	356.6	1194	630.1	1429.9	47.5	279.96	2766.24	361.63	7665.64

En la figura 5, puede observarse que los incendios rastreros son los incendios que afectan mayor área, aunque si bien es cierto su “agresividad” es decir su velocidad de propagación y su intensidad (calor) frecuentemente es menor que la velocidad de propagación y el calor de un incendio de copas, estos incendios rastreros tienen un efecto directo sobre la regeneración natural.

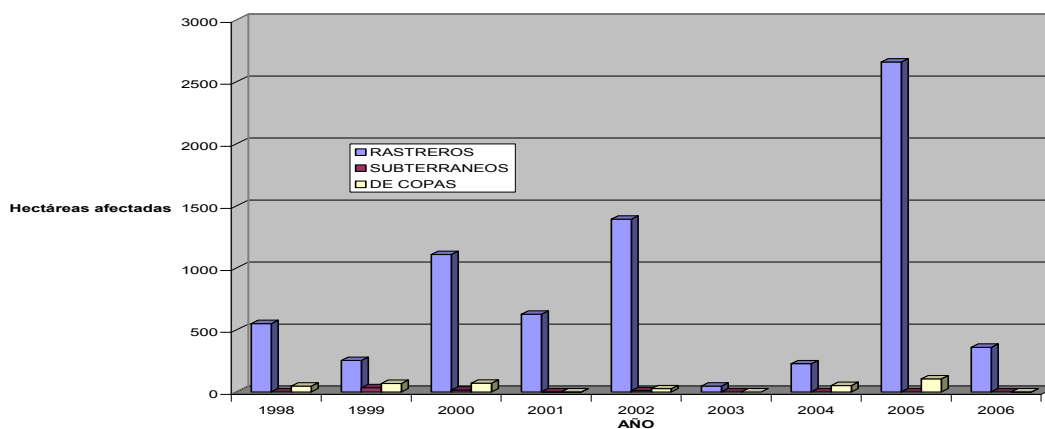


Figura 5. Área afectada por el tipo de incendio

En los últimos 2 años se han suscitado incendios en los volcanes de Agua y Acatenango, el último incendio del volcán de Acatenango fue predominantemente rastrero, pero afectó a la regeneración natural que por las condiciones del lugar es escasa, debido a la altura sobre el nivel del mar pues el incendio afectó cotas mayores a 3000 msnm, las condiciones del suelo de baja fertilidad mas las condiciones de temperaturas y vientos extremos apenas permite una escasa regeneración de las especies de pino del lugar pero por la acción del fuego se ha perdido parte de dicha regeneración.

Una acción determinante para abordar la problemática de los incendios forestales es a través del conocimiento de los causas de los incendios, esta información es recabada cuando el SIPECIF, atiende los siniestros a través de la observación directa en el terreno, o también por medio de entrevistas con los pobladores para conocer dichas causas

Cuadro 11. Frecuencia de las causas de incendios forestales por año desde 1998 al 2006

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>AGRICOLA</b>	24	6	4	11	18	7	6	13	11
<b>INTENCIONAL</b>	6	9	10	11	25	4	5	57	17
<b>OTROS</b>			10	5	13	6	1	25	16
<b>DESCONOCIDA</b>			15	8	33	0	2	4	0
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>39</b>	<b>35</b>	<b>89</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>99</b>	<b>44</b>

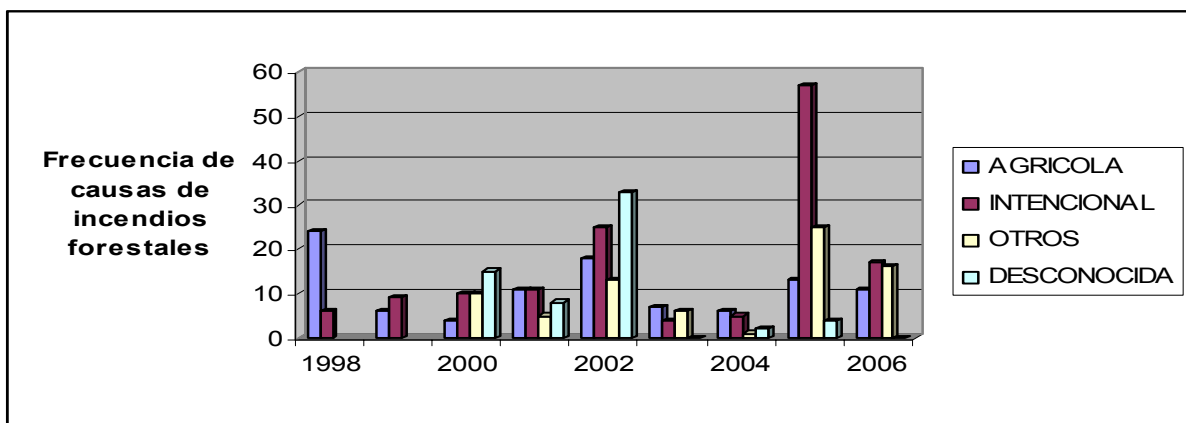


Figura 6. Gráfica de las causas de incendios forestales

La figura 6, ilustra que la causa más común de incendios, es por motivos intencionales. Una Motivación para causar incendios forestales es para facilitar la extracción de leña.

Cuadro 12. Área afectada dentro y fuera de áreas protegidas

AÑO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTALES
PROTEGIDA	0	0	0	0	0	0	0	30	125	
NO PROTEGIDA	599	356.6	1194.71	630.1	1429.9	47.5	279.96	2736.24	236.63	
AREA TOTAL	599	356.6	1194.71	630.1	1429.9	47.5	279.96	2766.24	361.63	7665.64

En el departamento de Chimaltenango las áreas protegidas (según la estratificación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP) corresponden únicamente las “Montañas de Tecpán” como se indica en los listados, y el cono volcánico de Acatenango. Por lo cual es un departamento con poca área definida como protegida, y esto también se refleja en el cuadro 12 y figura 7. Se estima que actualmente se lleva un mejor control, pues antes existía menos avisos de incendios por parte de la población por lo que puede decirse que hay alguna cambio de actitud en la población general y que actualmente responde al poner denuncia de los incendios

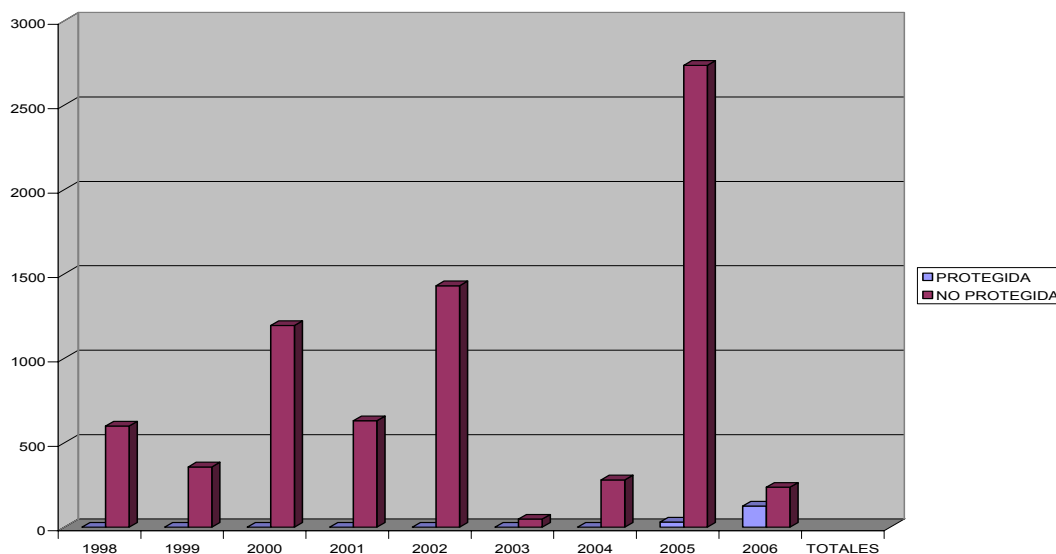


Figura 7. Gráfica de áreas afectadas dentro y fuera de áreas protegidas

Puede observarse en la figura 7 que el año 2006 es el que presenta mayor área protegida afectada, ya que corresponde al área afectada por un incendio en el Volcán de Acatenango que para el área de Chimaltenango afecto aproximadamente 125 hectáreas

Cuadro 13 Hectáreas afectadas por incendios forestales por año según el régimen de propiedad

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>PRIVADA</b>	216	353.6	1027.48	388.6	1113.55	40.5	250.22	1234.89	198.46
<b>COMUNAL</b>	10			70.5	77.76		14.3	25.56	9
<b>MUNICIPAL</b>				171	123.5	7	14.44	1501.32	149.5
<b>OTROS</b>		183	167.23		7.2				
<b>DEL ESTADO</b>					107.9		1	4.47	4.67
<b>NO DEFINIDO</b>	373								
<b>TOTAL</b>	<b>599</b>	<b>536.6</b>	<b>1194.71</b>	<b>630.1</b>	<b>1429.91</b>	<b>47.5</b>	<b>279.96</b>	<b>2766.24</b>	<b>361.63</b>

El régimen de propiedad es una información de difícil obtención en campo, que normalmente se obtiene a través de entrevistas con los pobladores de las comunidades donde se producen los incendios, o a partir de otra referencia como las autoridades locales o municipales, o personas voluntarias en labores de sofocación.

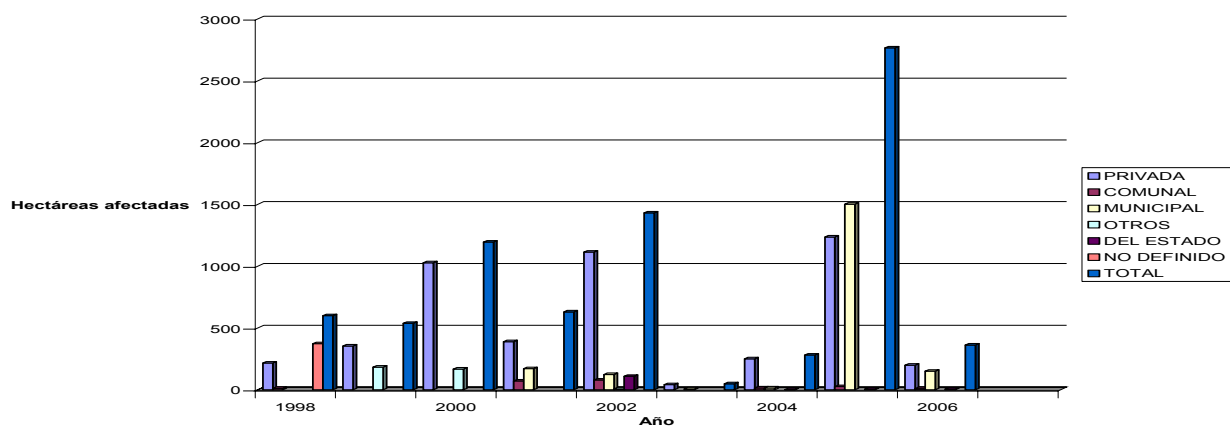


Figura 8. Área afectada por incendios forestales según el régimen de propiedad

Puede observarse que para el departamento las áreas más afectadas son las del régimen privado, puede influir en este resultado, la mayor atención que se les está dando a bosques municipales, algunos de los cuales gozan de Incentivos para manejo de bosques naturales provenientes del Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva Agroalimentaria PARPA y el INAB.

## **6.2 ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL**

El marco legal que regula el uso del fuego, la política y por lo consiguiente la gestión del riesgo de incendios forestales descansa en los siguientes mandatos:

- a) Constitución Política de la República, Artículo 97.
- b) Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 y sus reformas decretos 75-91 y 90-2000.
- c) Ley de creación del Ministerio de Ambiente y recursos Naturales, Decreto 90-2000.
- d) Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89 y sus reformas Decretos Legislativos 18-89,110-96 y 117-97.
- e) Ley Forestal, Decreto 101-96.
- f) Acuerdo Gubernativo de Creación del Sistema Nacional para la Prevención y Control de Incendios Forestales, 63-2001.
- g) Ley (Decreto legislativo 109-96) y Reglamento (Acuerdo gubernativo 443-2000) de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).
- h) Ley de consejos de Desarrollo, Decreto Legislativo No. 11-2002.
- i) Ley de descentralización, decreto Legislativo No. 14-2002.
- j) Código municipal, Decreto Legislativo No. 12-2002.

### **6.2.1 PROPOSITOS DE LA POLÍTICA DEL FUEGO**

La Política Nacional de Manejo del Fuego, se define como el conjunto de principios, objetivos, marco legal e institucional, líneas de política, estrategias e instrumentos específicos que el Estado, a través de sus instituciones implementarán, con el propósito de prevenir y controlar incendios forestales, y rehabilitar aquellas áreas que son afectadas por estos, mediante el abordaje de la problemática por parte de las Municipalidades y de la Sociedad Civil, con el apoyo

de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, para la protección y conservación de los recursos naturales, en pro del bienestar socioeconómico de los guatemaltecos.

El propósito de su creación es el siguiente:

- a) Reducir la incidencia de incendios forestales en áreas susceptibles, con el fin evitar alteraciones de la dinámica natural de los ecosistemas forestales.
- b) Contribuir en la estabilidad de las zonas de recarga hídrica que abastecen fuentes de agua y minimizar el deterioro de la calidad de la misma.
- c) Prevenir y mitigar la degradación y deterioro de los recursos naturales y culturales.
- d) Minimizar las amenazas a la salud, la seguridad humana, y a la propiedad.
- e) Contribuir en la estabilidad de los suelos para minimizar su degradación o impedir la pérdida de la productividad.
- f) Evitar la pérdida de la biodiversidad, sitios recreativos y zonas de valor escénico.
- g) Fomento a la recuperación de las áreas boscosas afectadas por incendios forestales.

A pesar del marco legal e institucional existente en el país, se considera que esta política, debe estar sujeta a evaluación y ajustes periódicos, en forma participativa, involucrando tanto a la sociedad civil como a todas las organizaciones que de una u otra forma se vinculan con la conservación, manejo de los recursos naturales y del medio ambiente.

### **6.2.2 PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA**

La Política Nacional de Manejo de Fuego se fundamenta en cuatro principios, como sigue:

### **a) Integración y Coordinación de Actores**

Los incendios forestales afectan los recursos naturales, bienes y servicios, así como la calidad de vida de los guatemaltecos, por lo cual resulta ser una responsabilidad de toda la sociedad involucrarse en la prevención, control y recuperación de las áreas afectadas, a través de una estructura de funcionamiento y organización de actores basado en una unificación de criterios.

Las instituciones estatales, por si solas, no son suficientes para atender la problemática, principalmente por la escasez de recursos económicos. Para hacer que el proceso sea eficiente y para maximizar el uso de los recursos es necesaria la coordinación y unión de esfuerzos con la sociedad civil.

### **b) Sostenibilidad de los recursos**

Para garantizar la perdurabilidad de los recursos naturales y la conservación del ambiente, en beneficio de las generaciones presentes y futuras, se debe propiciar la sostenibilidad de los mismos, mediante la implementación de acciones, métodos y técnicas de manejo del fuego y el fomento de alternativas de uso.

### **c) Descentralización**

Para fortalecer la capacidad de gestión local, tanto de las municipalidades como de las propias comunidades, para tomar decisiones y dar respuesta oportuna en los diferentes niveles del Sistema, es necesaria la transferencia de responsabilidades y recursos, así como la capacitación necesaria a los actores involucrados. Para ello, el proceso de participación en prevención, recuperación de áreas afectadas y control de incendios forestales por parte de las comunidades y las municipalidades, es la base fundamental para reducir el daño causado por estos siniestros.



#### **d) Flexibilidad Institucional**

Se refiere a la capacidad de las instituciones que integran el Sistema para adecuar sus acciones, de manera que atiendan los problemas de manera ágil y oportuna y de manera permanente en función de los cambios y demandas que se presenten durante la ejecución de la política. Para esto, se crearán mecanismos que permitan el análisis y manejo de incidentes o la adecuación a cambios que se requieran en un momento determinado.

### **6.2.3 OBJETIVOS DE LA POLÍTICA**

#### ***a) Objetivo General***

Prevenir y reducir de manera efectiva, la incidencia de los incendios forestales y sus efectos negativos en el ambiente y los recursos naturales y culturales, y cuyo impacto contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de todos los guatemaltecos, en términos de salud, cuidado de la biodiversidad y del suelo.

#### ***b) Objetivos Específicos***

- a) Fortalecer y mejorar la estructura del Sistema de prevención y control de incendios forestales –SIPECIF-, a nivel departamental, municipal y comunitario, para mejorar los mecanismos de coordinación, organización y operativización para la prevención, detección y control de incendios forestales.
- b) Promover mecanismos efectivos de asignación de recursos financieros al SIPECIF en los diferentes niveles.

- c) Promover los mecanismos de coordinación y cooperación internacional para fortalecer las capacidades locales de atención y respuesta a los incendios forestales.
- d) Integrar un sistema para la generación, manejo e intercambio de información oportuna, y su análisis, para la correcta toma de decisiones.
- e) Divulgar y contribuir a la aplicación de las leyes y reglamentos, relacionados al tema de incendios forestales.
- f) Fomentar la organización y participación preventiva y operativa, en el manejo del fuego para el control de incendios forestales, en toda la población y en especial a nivel comunitario.
- g) Fortalecer el componente de prevención de incendios forestales, a través de la educación ambiental, que promueva un cambio de actitud y comportamiento de la población guatemalteca hacia los recursos naturales y que motive el adecuado uso y manejo del fuego.
- h) Promover la cultura de forestería – sociocultural que permita valorar los bienes y servicios ambientales que brindan los Recursos Naturales.
- i) Contribuir con mecanismos estratégicos efectivos, para la recuperación de las áreas que son afectadas por incendios forestales.
- j) Promover la investigación relacionada al buen manejo del fuego.

#### **6.2.4 INICIATIVAS DE LEGISLACIÓN DEL USO DEL FUEGO EN CHIMALTENANGO**

En el departamento de Chimaltenango han existido en el pasado iniciativas interinstitucionales para la formulación de una política departamental del uso del fuego. En estas iniciativas ha participado principalmente Instituciones gubernamentales miembros del Centro de Operaciones de Emergencia de Incendios Forestales COEIF, y también ha participado la Organización no Gubernamental Alianza Internacional de Reforestación AIREs.

## 6.2.5 ORGANIZACIÓN ESTATAL Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS

La organización estatal rectora de la administración o gestión del riesgo de los Incendios forestales es Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales SIPECIF que fue creado por acuerdo gubernativo con la siguiente misión y visión:

### **a) MISIÓN**

SIPECIF tiene como finalidad la definición, implementación e integración de programas, acciones y estrategias específicas para la prevención, mitigación, control y extinción de los incendios forestales. Así también preservar la integridad de los bosques de Guatemala, reducir la incidencia y daños ocasionados por los incendios forestales a través de instituciones gubernamentales y privados.

### **b) VISIÓN**

Administrar de una manera eficiente, honesta y responsable el presupuesto asignado, obteniendo como resultado una manera eficiente la ejecución de las campañas de Prevención y Control de Incendios Forestales.

El SIPECIF esta conformado por: Consejo Coordinador y Consejo Técnico.

El Consejo Coordinador está conformado por un representante de cada institución de la siguiente manera:

- A) El Secretario de la Coordinación Ejecutiva de la Presidencia, quien lo preside (SCEP)
- B) El Ministro de la Defensa Nacional (MDN)
- C) El Ministro de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
- D) Un representante al mas alto nivel del Instituto Nacional de Bosques, electo por la Junta Directiva (INAB)
- E) El Secretario Ejecutivo del Consejo Nacional de áreas Protegidas, nombrado por su Consejo (CONAP)

F) El Secretario Ejecutivo de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, nombrado por su consejo (CONRED)

Así mismo, el Consejo Técnico es nombrado por cada representante del Consejo Director de cada institución.

Dentro del mismo acuerdo, también involucra a todas las demás instancias que de una u otra forma tiene relación con el tema de los incendios forestales, esto según el Artículo No. 6, que literalmente dice: “Todas las instituciones del Gobierno de la Republica quedan obligadas a apoyar y prestar sus servicios cuando le sean requeridos por el Consejo Coordinador. Además el Consejo coordinará el apoyo y colaboración de todas las entidades no gubernamentales, asociaciones, gremiales, cámaras, cuerpos de bomberos y de socorro, organismos internacionales, universidades, medios de comunicación y población en general, que estén en condiciones de prestar apoyo al SIPECIF para proteger los bosques Nacionales”

### **6.3 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DEPARTAMENTAL**

La Organización departamental para la gestión de incendios forestales es integrada por una organización denominada Centro de Operaciones de Emergencia, que es el conjunto de facilidades oficialmente diseñadas para la dirección control y coordinación de todas las actividades durante la respuesta a una emergencia y-o desastre. Al COE se le denomina COEIF durante la temporada de Incendios Forestales, que es activada por el Gobernador departamental en la temporada seca (de riesgo de incendios forestales) . La base legal de esta organización descansa en el decreto 109-96 de la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres CONRED, que establece en el artículo 3 e inciso d que las coordinadoras en todos sus niveles deben “Elaborar planes de emergencia de acuerdo a la ocurrencia y presencia de fenómenos naturales o provocados y su incidencia.

Para el efecto el reglamento a esta ley (Acuerdo Gubernativo 443-2000) y con la finalidad de responder a los requerimientos propios de las funciones mencionadas, indica en el capítulo III y artículo 22, la creación del Centro de Operaciones de Emergencia COE como un sistema operativo que deberá funcionar a nivel técnico, formado por funcionarios enlace institucional, el cual deberá estar ubicado en un lugar que para sus efectos establece la coordinadora.

### **6.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN MUNICIPAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES**

La figura del Centro de Operaciones de Emergencia se replica al ámbito municipal, integrada de manera similar que en el ámbito departamental, pero presidida por el alcalde municipal apoyado por los alcaldes auxiliares e instituciones y Organizaciones no Gubernamentales con presencia en los municipios. Cuando existe Oficina Forestal Municipal, esta se convierte en el enlace con el COE departamental, existen algunas municipalidades sin Oficina Forestal, por lo que las Oficinas de Planificación Municipal por lo general asumen las funciones de enlace con Centro de Operaciones departamental.

### **6.3.2 ORGANIZACIÓN COMUNITARIA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES**

El fin último de toda la organización gubernamental está dirigida a la participación de la sociedad para la prevención y el control de los incendios forestales lo cual podría considerarse como el producto final del proceso, pues la ausencia de la participación social constituye una de las debilidades de la gestión de incendios forestales.

### 6.3.3 INVERSIÓN GUBERNAMENTAL PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES

A continuación se presentan algunos rubros en los que el SIPECIF, a erogado recursos para la prevención y control de los incendios; algunos aspectos como el presupuesto, y la estructura en la organización gubernamental puede encontrarse en la página web [www.sipecif.gob.gt](http://www.sipecif.gob.gt).

Cuadro 14. Costo de Insumos proporcionados por el SIPECIF para el año 2004 para el departamento de Chimaltenango y a nivel nacional

Departamento	Combustible	Raciones Frias	Agua Pura	Capacitaciones	TOTAL
CHIMALTENANGO	Q 1,000.00	Q 2,912.00	Q 475.00	Q 23,301.00	Q 27,688.00
NACIONAL	Q 21,060.00	Q 161,616.00	Q 23,860.20	Q 204,205.42	Q 206,536.20

Cuadro 15. Costo de Insumos proporcionados por el SIPECIF para el año 2005 para el departamento de Chimaltenango y a nivel nacional

Departamento	Combustible	Raciones Frias	Agua Pura	Capacitaciones	TOTAL
CHIMALTENANGO	Q 7,500.00	Q 38,025.00	Q 1,900.00	Q 14,869.00	Q 62,294.00
NACIONAL	Q 66,280.00	Q 428,532.00	Q 108,532.75	Q 164,820.37	Q 603,344.75

Se incluyen costos de emergencia para la atención de la tormenta Stan

Cuadro 16. Costo de Insumos proporcionados por el SIPECIF para el año 2006 para el departamento de Chimaltenango y a nivel nacional

Departamento	Combustible	Raciones Frias	Agua Pura	Capacitaciones	TOTAL
CHIMALTENANGO	Q 3,000.00	Q 11,700.00	Q 950.00		Q 15,650.00
SUMA TOTAL	Q 71,500.00	Q 262,275.00	Q 37,753.00	Q 37,940.17	Q 371,528.00

## **6.4 ANALISIS DE LAS HERRAMIENTAS DEL SISTEMA**

### **6.4.1 ANÁLISIS DEL CURSO DE EXTENSIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES (CEPIF)**

Los objetivos del curso, son la formación de personal extensionista, para desarrollar charlas para la prevención, de incendios, a través de un enfoque de valoración de los recursos naturales y especialmente el bosque.

La población destinataria del curso CEPIF, es preferiblemente personal técnico de las instituciones del Sistema, con contacto con grupos comunitarios y/o COCODES para que sean estos grupos los que reciban la Charla de prevención.

Este curso prepara a los extensionistas con técnicas de enseñanza para lograr obtener mejores resultados con la población, con el uso también de material didáctico diseñado por el Instituto Nacional de Bosques que consiste en dibujos descriptivos con temas como la importancia del bosque, los efectos de los incendios forestales, las rozas o quemas agrícolas y como se puede ayudar en la comunidad

Los recursos didácticos de este curso se constituyen en una valiosa herramienta para el extensionista e influye positivamente en la atención de los grupos receptores de la charla.

Es muy difícil evaluar la efectividad o bien el efecto que ha tenido el desarrollo de esta charla no solo en Chimaltenango si no en todo el país, un criterio cuantitativo puede ser la comparación de la frecuencia de incendios en años consecutivos en un período de tiempo determinado, de lo cual se puede inferir los cambios de actitud de la población con respecto del uso del fuego

### **6.4.2 CURSO DE BOMBEROS FORESTALES (CBF)**

El Curso de Bombero Forestal tiene como objetivo la formación de personal capacitado para las labores de control y liquidación de incendios forestales. Este curso fue elaborado por expertos internacionales y nacionales con el enfoque principal de seguridad de las personas que atienden

los incendios (bomberos). Uno de los aspectos que se han debido corregir es que este curso fue dirigido especialmente a personal técnico de diversas instituciones, pero que ha tenido poca participación en el campo en labores de control y liquidación. El método cuantitativo para medir la eficacia del curso es a partir de la relación de área afectada con respecto de la frecuencia de incendios a partir de lo cual se deduce el área media afectada por los eventos de incendios de manera que a menor área promedio afectada por incendios más sería la efectividad de control, para el caso de Chimaltenango, se considera a partir de la interpretación de las estadísticas y variables observadas en las gráficas y cuadros anteriores, que, la afectación por incendios forestales depende más de las condiciones climáticas y de disponibilidad de combustible como se explicó anteriormente.

#### **6.4.3 CURSO DE TÉCNICAS BÁSICAS DE CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES**

Este curso es una adaptación del Curso de Bombero Forestal, debido a que los costos del curso CBF son bastante mayores que los del Curso de Técnicas Básicas. Esta capacitación se ha adoptado para capacitar a varias cuadrillas municipales en el departamento. Los objetivos de esta capacitación es mejorar la eficiencia de las labores de control y liquidación.

#### **6.4.4 CURSO DE ANALISIS DE RIESGOS DE INCENDIOS FORESTALES ADR**

El objetivo de esta capacitación es la preparación de personal para desarrollar Talleres en el ámbito comunitario y el ámbito municipal de diagnóstico de la problemática de los incendios forestales con la participación activa de las comunidades, y con reflexión de la importancia del recurso bosque para las comunidades. Esta capacitación es dirigida a personal técnico y profesional de las Instituciones del Sistema. Este curso cuenta con material impreso de mucha calidad y la metodología para el curso requiere también de equipo como cañonera (proyector de multimedia), computadora, y recursos e insumos de salón. Un método para la evaluación del efecto de esta capacitación aunque los resultados están afectados por otras variables, es a partir de



la incidencia de incendios, ya que de esta manera se observan los comportamientos y/o cambios de actitud hacia el uso del fuego.

## **6.5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD**

Como puede observarse en el cuadro 6 existe una población analfabeta de 90,436 en una población total de 446,133 para todo el departamento que arroja un porcentaje de analfabetismo del 20.27% por tanto uno de cada cinco habitantes no sabe leer ni escribir. Se evidencia a nivel comunitario desconocimiento o indiferencia ante los problemas que causan los incendios forestales que incide en ausencia de organización para la prevención y el control de incendios, Al tomar en cuenta que existe una cobertura forestal en el departamento de 754 kilómetros cuadrados (ver cuadro 3 y 4) y que la mayoría de la población vive en el área rural que subsiste y depende del bosque, refleja la vulnerabilidad que puede medirse con índices discrecionales, pero que se refleja en la constante incidencia de incendios en las épocas secas.

## **6.6 PROCEDIMIENTOS EN LA TEMPORADA DE PREVENCIÓN**

Es considerada como temporada de prevención la época lluviosa del país, durante la cual en el departamento de Chimaltenango se reportan incendios forestales salvo algunas excepciones durante las canículas.

Las actividades ejecutadas por el SIPECIF, pretenden la disminución de la frecuencia y área afectada por incendios que se evalúa a partir de los registros del sistema.

Durante la temporada de prevención las actividades del SIPECIF consisten básicamente en educación a través de charlas y los cursos mencionados, coordinación estratégica con instituciones del sistema y otras que pueden ser entes de apoyo y voluntarias en actividades de prevención y control, durante este período se procura el adiestramiento del personal para labores de control.

## **6.7 PROCEDIMIENTOS EN LA TEMPORADA DE CONTROL**

Es considerada como temporada de control la época seca del país, durante la cual es reportada la mayor frecuencia de incendios forestales.

Durante esta temporada el SIPECIF contrata cuadrillas en varios departamentos de Guatemala.,al departamento de Chimaltenango se asigna una cuadrilla de bomberos forestales integrada por diez personas, las instituciones dell COE departamental prestan vehículo para el transporte de la cuadrilla que debe atender los 16 municipios del departamento.

Es imprescindible la participación integrada de las instituciones del Sistema agrupadas en el COEIF departamental, especialmente para la disposición de vehículos para lo cual debe realizarse un calendario de turnos de control. control

## 7. CONCLUSIONES

1. La sistematización de la gestión del riesgo de incendios forestales para el departamento de Chimaltenango, es un proceso, al que debe dársele seguimiento, fundamentado en el marco legal existente, y debe ser fortalecida la estructura gubernamental.
2. Existe una experiencia importante a nivel nacional y departamental que debe sistematizarse para evitar la pérdida de esa experiencia por el proceso de rotación de personal en las instituciones y también por la rotación de líderes en las poblaciones.
3. El proceso de captura de información de los eventos de incendios forestales permite conocer las causas, y las áreas además de la extensión y régimen de propiedad, y otros factores para priorizar áreas y crear un modelo de predicción de amenaza y riesgo de incendios.; por lo cual es importante la sistematización de la base de datos del Proyecto de Protección Forestal del INAB, para un acceso rápido y comprensible para las instituciones del Sistema.
4. Es necesaria la promoción de la Silvicultura para la reducción del daño causado por incendios.
5. Los actuales procesos de Incentivos forestales del MAGA e INAB, han influenciado positivamente en la protección forestal, tanto en bosques comunitarios y municipales como en los bosques de propiedad privada.

## 8. RECOMENDACIONES

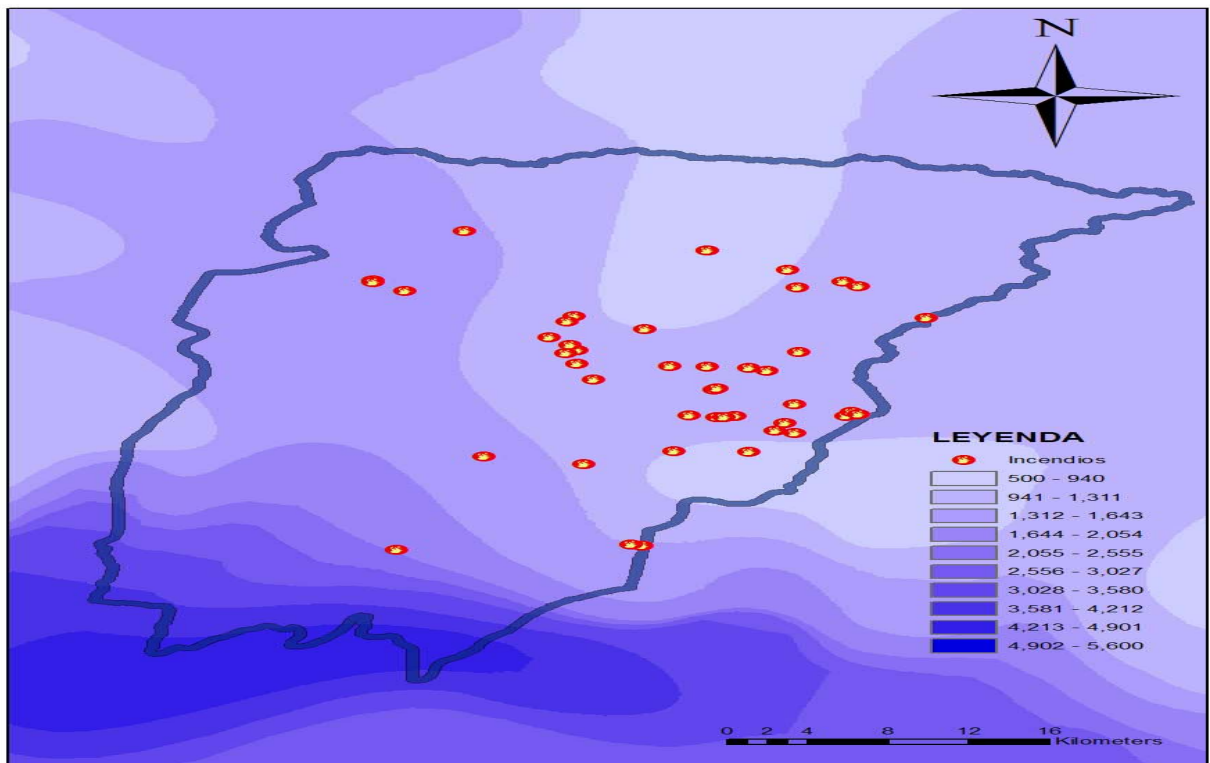
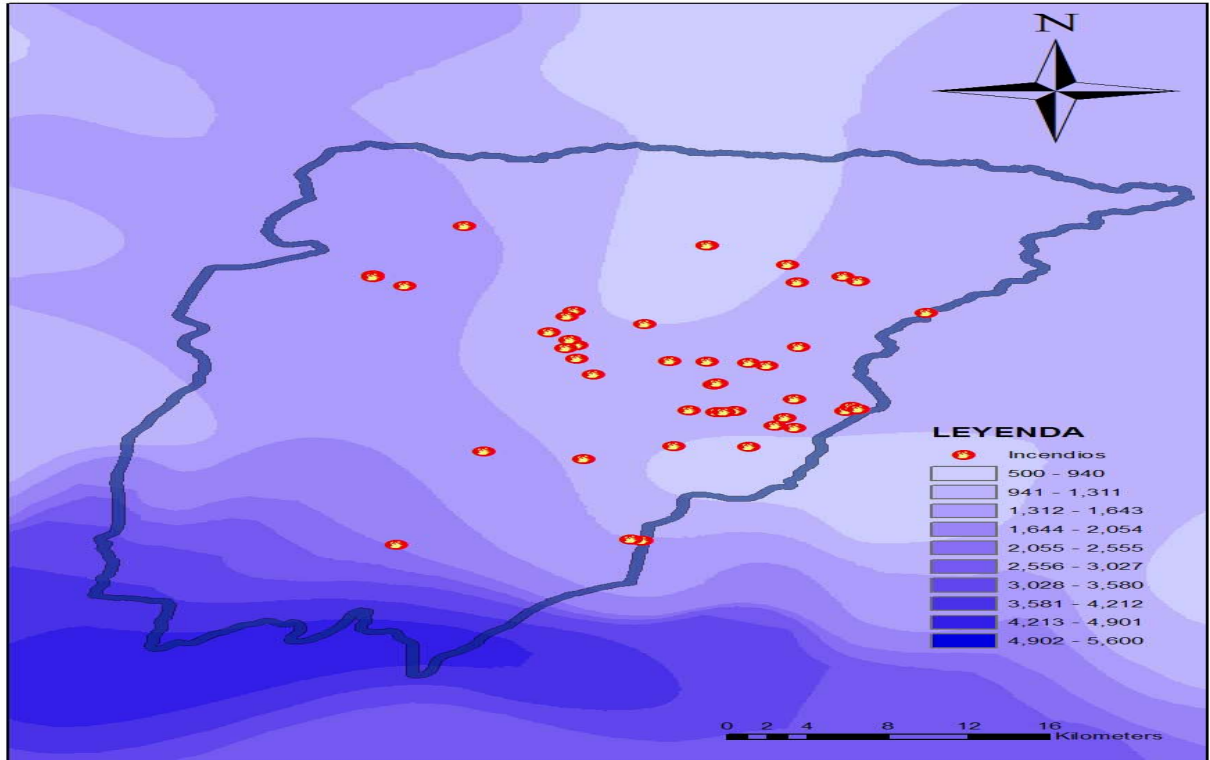
1. Generar y establecer procedimientos de monitoreo, evaluación y normas que regulen el funcionamiento del Sistema.
2. .Generar, coleccionar, registrar, analizar, sistematizar, socializar y divulgar la información de los incendios forestales y el manejo del fuego, a través de los diferentes sectores relacionados al tema.
3. Diseñar e implementar un sistema de alerta temprana de incendios forestales a nivel comunitario.
4. Identificar las fuentes financieras y gestionar asignación de recursos para la gestión del riesgo de incendios forestales.
5. Establecimiento de un sistema nacional de información eficiente sobre incendios forestales.
6. Homogenizar el manejo de la información por parte de todas las instituciones.
7. Promover la aplicabilidad de los aspectos jurídicos y legales dentro de la problemática de incendios forestales.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

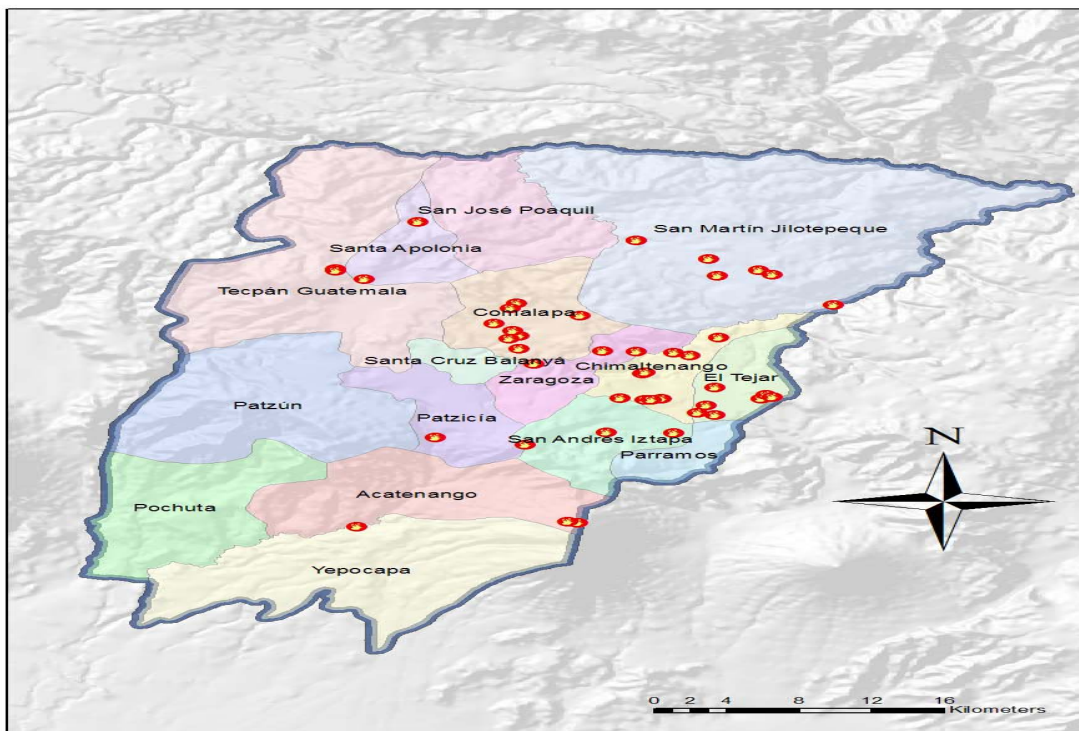
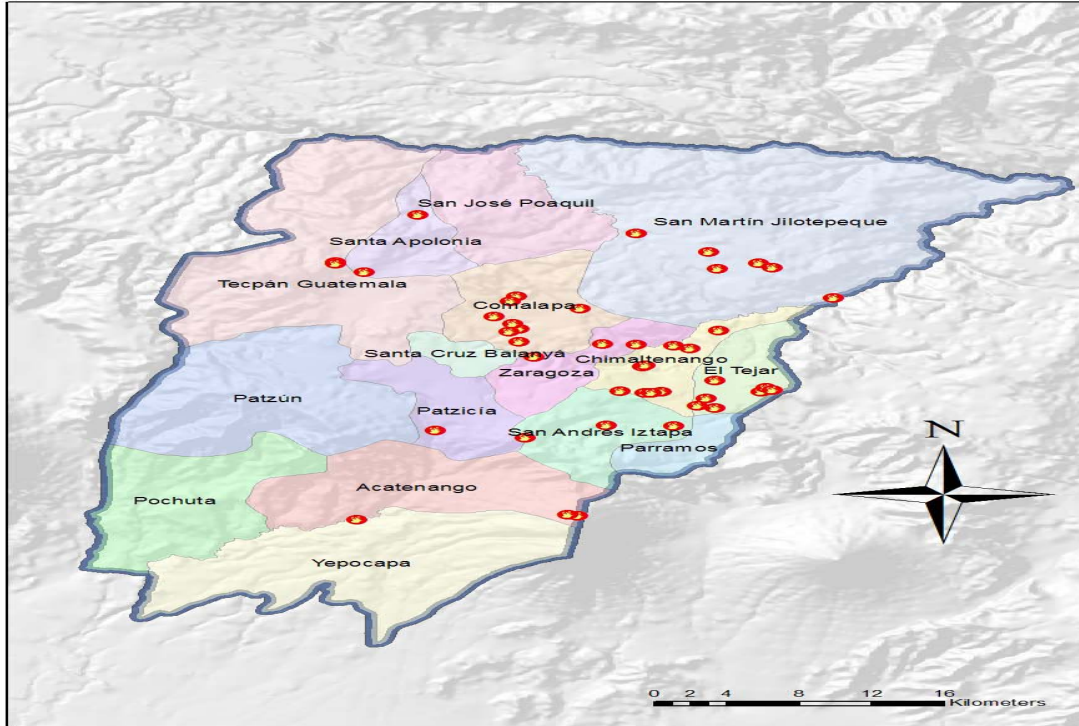
1. Alpizar, F. 2005. Bases conceptuales y marco operativo para el Pago por Servicios Ambientales. Costa Rica, CATIE. 21 p.
2. Alvarado, G.; Herrera, I. 2001. Mapa fisiográfico-geomorfológico de la república de Guatemala. Esc. 1:250,000. Guatemala, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. 103 p. 1CD.
3. Barrantes, G; Castro, H. 1999. Generación de ingresos mediante el uso sostenible de los servicios ambientales de la biodiversidad en Costa Rica. Costa Rica, CATIE. 110 p.
4. CATIE, CR. 2005. Documentos técnicos del curso internacional: bases económicas para el manejo y valoración de bienes y servicios ambientales. San José, Costa, Rica. 160 p.
5. Congreso Nacional de la República de Guatemala, GT. 200. Código municipal: decreto no. 58-88. Guatemala. 44 p.
6. COPCIF (Curso de Operaciones: Prevención de Incendios Forestales, CR). 2000. Operaciones de prevención y control de incendios forestales. Costa Rica. 150 p.
7. Cruz, JR De La. 1981. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento: Sistema Holdridge. Guatemala. Instituto Nacional Forestal, 24 p.
8. Donahue, JK; Dvorak, WS; Gutiérrez, EA; Kane, MB. 1985. Informe sobre asuntos forestales tropicales. United Status, CAMCORE/North Carolina Sate University/School of Forest Resources. Boletín no. 3. 19 p.
9. INAB (Instituto Nacional de Bosques, GT). 2004. Estadística forestal período 1999 a 2004. Guatemala. Boletín de Estadística Forestal No. 2, 19 p.
10. INSIVUMEH (Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, GT). Tarjetas de registros climatológicos de la estación ICTA Chimaltenango, 1993- 2004. Guatemala. s.p.
11. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2001. Mapas temáticos digitales de la República de Guatemala, Esc. 1:250,000. Guatemala. 1CD.
12. PPAFD (Programa Piloto de Apoyos Forestales Directos,). 2005 Descripción del componente Programa Piloto de Apoyos Forestales Directos. Guatemala. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 300 p.
13. Simmons, CH; Tárano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación a nivel de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Guatemala, Instituto Agropecuario Nacional. 1000 p.
14. SIPECIF (Sistema de Prevención y Control de Incendios Forestales, GT). 2005. Guía de análisis de riesgo municipal de incendios forestales: evitando las llamas encendemos la esperanza. Guatemala. 40 p.

## **ANEXOS**

### ANÁLISIS DE LA UBICACIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES DEL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO DURANTE EL 2006 EN RELACIÓN A LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL

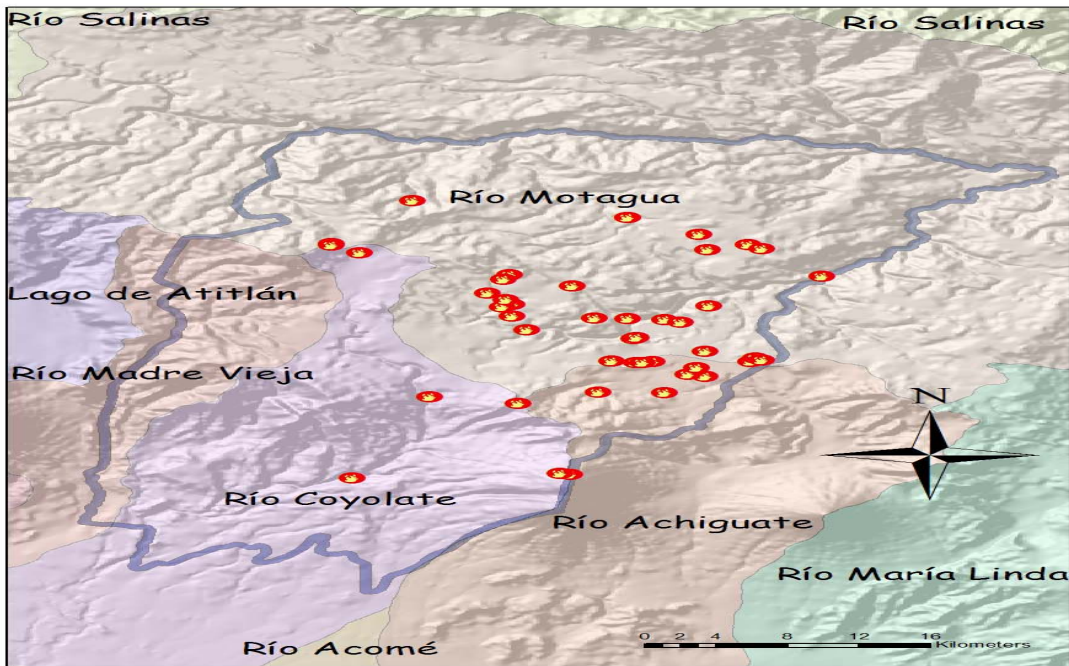
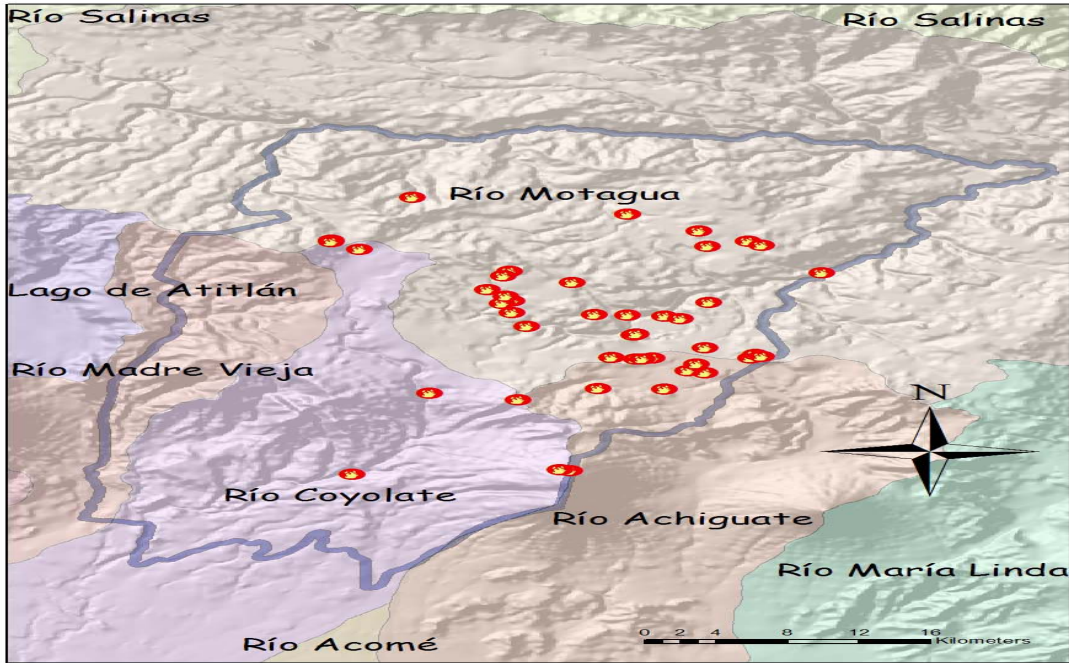


### UBICACIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES DEL 2006 SEGÚN LA DIVISIÓN POLÍTICA DE MUNICIPIOS





### UBICACIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LAS CUENCAS DEL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO



# SIPECIF

SISTEMA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN  
Y CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES

Número de boleta  
Control Interno




## DATOS GENERALES DEL INCENDIO

### 1. DETECCIÓN Y LOCALIZACIÓN

#### 1.1 Reportado por:

ombres

Apellidos

Fecha y Hora en que recibió el aviso del incendio:  
Institución:

INAB \_\_\_\_\_ CONRED \_\_\_\_\_ EJERCITO \_\_\_\_\_ OTRAS INST. \_\_\_\_\_

CONAP \_\_\_\_\_ MARN \_\_\_\_\_ AUTORIDADES LOCALES \_\_\_\_\_ PARTICULARES \_\_\_\_\_

Forma de comunicación:

Radio \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_ Personal \_\_\_\_\_

#### 1.2 Localización del incendio

Departamento \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_

Aldea o caserío \_\_\_\_\_ Finca \_\_\_\_\_

Latitud N \_\_\_\_\_ Longitud O \_\_\_\_\_

### 2. VERIFICACION Y CONTROL

#### 2.1 Es incendio forestal?

SI \_\_\_\_\_  NO \_\_\_\_\_

#### 2.2 Secuencia de control

ACTIVIDAD	DIA	MES	AÑO	HORA	MINUTOS
Llegada de primeros medios terrestres					
Llegada de primeros medios aéreos					
Incendio controlado					
Incendio extinguido					

#### 2.3 Topografía

Terreno plano  Terreno ondulado  Terreno quebrado

#### 2.4 Tipo de Propiedad

Del Estado \_\_\_\_\_  Comunal \_\_\_\_\_  En concesión \_\_\_\_\_

Privada \_\_\_\_\_  Municipal \_\_\_\_\_

#### 2.5 Iniciado Junto A

Carretera \_\_\_\_\_  Area de Cultivo \_\_\_\_\_  Lugares con Afluencia de Excursionistas o turistas \_\_\_\_\_

Urbanización \_\_\_\_\_  Basurero \_\_\_\_\_  Dentro del bosque \_\_\_\_\_

## 2.6 Tipo de incendio

TIPO DE INCENDIO	% DE AREA AFECTADA
Rastrero	
De copas	
Subterráneo	
TOTAL	100%

## 2.7 Superficie afectada en áreas protegidas y no protegidas

TIPO DE SUPERFICIE	HECTAREAS
Area protegida	
Area no protegida	
TOTAL	

## 2.7.1 Area afectada en Ha. por tipo de vegetación en Areas Protegidas

TIPO DE VEGETACION	BOSQUE NATURAL	PLANTACION FORESTAL
Coníferas		
Latifoliado		
Mixto		
TOTAL		
<b>OTRA VEGETACION</b>		<b>AREA EN HECTAREAS</b>
Pastizal (para ganado)		
Humedal (cimbal, jimbal)		
Pajonal (jaraguá, sacatón)		
Sabana		
Guamil		
TOTAL		

## 2.7.2 Area afectada en Ha. por tipo de vegetación en Areas No Protegidas

TIPO DE VEGETACION	BOSQUE NATURAL	PLANTACION FORESTAL
Coníferas		
Latifoliado		
Mixto		
TOTAL		
<b>OTRA VEGETACION</b>		<b>AREA EN HECTAREAS</b>
Pastizal (para ganado)		
Humedal (cimbal, jimbal)		
Pajonal (jaraguá, sacatón)		
Sabana		
Guamil		
TOTAL		

## 2.8 Técnicas de extinción

Ataque directo  Ataque indirecto   
 Control natural

## 2.9 Medios utilizados en la extinción

PERSONAL QUE PARTICIPO	CANTIDAD
Técnicos forestales	
Guardarecursos	
Voluntariado organizado	
Fuerzas del ejército	

Policía Nacional Civil			
Bomberos			
Personal contratado			
Otras instituciones			
TOTAL			
MEDIOS DE TRANSPORTE	#	CONCEPTO	Cant.
Aereos		Horas de vuelo	
Terrestres		Combustible utilizado (galones)	

## 2.10 Abastos utilizados

ABASTOS	CANTIDAD
Raciones frías (unidades)	
Agua (litros)	
Raciones calientes	

## 3. Causas del incendio

Fogatas \_\_\_\_\_  
 Colmeneros \_\_\_\_\_  
 Carboneros \_\_\_\_\_  
 Cazadores \_\_\_\_\_  
 Leñadores \_\_\_\_\_  
 Quemadas agrícolas \_\_\_\_\_  
 Quema de Pastos \_\_\_\_\_  
 Intencionales \_\_\_\_\_  
 Quema de Basura \_\_\_\_\_  
 Causa Natural \_\_\_\_\_  
 Otras (Especifique) \_\_\_\_\_

**4. Factores Meteorológicos**

Temperatura (° C) \_\_\_\_\_ Humedad relativa (%) \_\_\_\_\_  
Velocidad del viento (Km/h) \_\_\_\_\_ Dirección del viento \_\_\_\_\_

**5. RESPONSABLE DE LA INFORMACION**

<b>Nombre:</b>
<b>Dependencia:</b>
<b>Cargo:</b>
<b>Observaciones:</b>
<b>Fecha de envío de la boleta a PROFOR:</b>