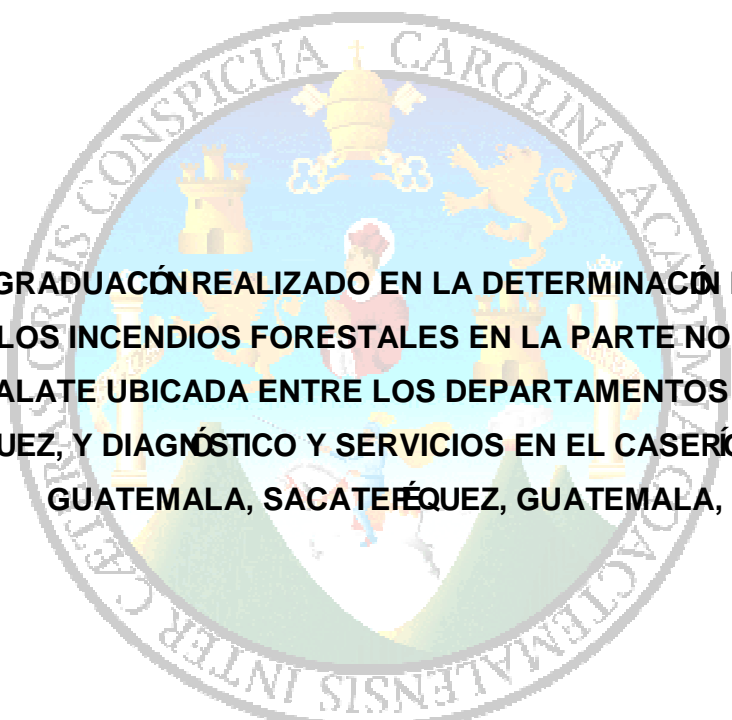


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**  
**ÁREA INTEGRADA**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a figure holding a staff, surrounded by various symbols including a castle, a lion, and a crown. The Latin motto "CAROLINA ACADÉMIA" is inscribed at the top, and "UNIVERSITAS SAN CAROLIS CONSPICUA" is at the bottom. The text of the thesis is overlaid on this seal.

**TRABAJO DE GRADUACIÓN REALIZADO EN LA DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LA PARTE NORTE DE LA CUENCA DEL RÍO GUACALATE UBICADA ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE CHIMALTENANGO Y SACATEPÉQUEZ, Y DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS EN EL CASERÍO EL HATO, ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA, C.A.**

**MARIO ROBERTO AVENDAÑO MEIÉNDEZ**

**Guatemala, Octubre de 2011**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**ÁREA INTEGRADA**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN REALIZADO EN LA DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LA PARTE NORTE DE LA CUENCA DEL RÍO GUACALATE UBICADA ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE CHIMALTENANGO Y SACATEPÉQUEZ, Y DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS EN EL CASERÍO EL HATO, ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA, C.A.**

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

**POR**

**MARIO ROBERTO AVENDAÑO MELÉNDEZ**

**EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO  
INGENIERO AGRONOMO**

**EN**

**RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
EN EL GRADO ACADÉMICO DE  
LICENCIADO**

**Guatemala, Octubre de 2011**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**RECTOR MAGNÍFICO  
LIC. CARLOS ESTUARDO GÁLVEZ BARRIOS**

**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA**

<b>DECANO:</b>	<b>Dr. Lauriano Figueroa Quíñez</b>
<b>VOCAL PRIMERO:</b>	<b>Dr. Ariel Abderramán Ortiz López</b>
<b>VOCAL SEGUNDO:</b>	<b>Ing. Agr. Msc. Marino Barrientos García</b>
<b>VOCAL TERCERO:</b>	<b>Ing. Agr. Msc. Oscar René Leiva Ruano</b>
<b>VOCAL CUARTO:</b>	<b>Br. Laura Carolina Flores Pineda</b>
<b>VOCAL QUINTO:</b>	<b>P. Agr. Josué Antonio Martínez Roque</b>
<b>SECRETARIO:</b>	<b>Ing. Agr. Carlos Roberto Echeverría Escobedo</b>

**Guatemala, Octubre de 2011**

Guatemala, 24 de octubre de 2011.

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

Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el trabajo de graduación: **DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LA PARTE NORTE DE LA CUENCA DEL RÍO GUACALATE UBICADA ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE CHIMALTENANGO Y SACATEPEQUEZ, Y DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS EN EL CASERÍO EL HATO, ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPEQUEZ, GUATEMALA, C.A.** Como requisito previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es grato suscribirme,

Atentamente,

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

Mario Roberto Avendaño Meléndez

## **ACTO QUE DEDICO**

**A DIOS** Por la salud necesaria y los ánimos para culminar esta meta tan ansiada.

**A MIS HIJOS** Ivy Michelle y Alberto Sebastian Avendaño Morales, como motivación a que continúen estudiando y alcancen sus metas en la vida.

**A MIS PADRES** Carlos Oscar Avendaño Lara e Hilda Graciela Meléndez López (q.e.p.d), como un homenaje al esfuerzo que realizaron por darme educación.

**A MIS HERMANAS Y HERMANOS** Vilma Lorena, Ada Carolina, Carlos Raúl, Otto René (q.e.p.d), y Mynor David Avendaño Meléndez, por brindarme su apoyo, amor y comprensión.

**A TODO MIS SOBRINOS** Como un humilde ejemplo para que tracen y alcancen sus metas en la vida.

**A TODOS MIS AMIGOS** Por brindarme su alegría, su motivación, su comprensión, su apoyo y sincera amistad en el transcurso de los estudios y trabajo.

## **TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO**

**A**

**GUATEMALA:** Lugar que me vio nacer.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** Por abrirme las puertas de la educación superior.

**FACULTAD DE AGRONOMIA:** Por permitirme afianzar el amor a los recursos naturales renovables de mi país.

**MIS CATEDRATICOS:** Por ejercer la libre cátedra en mi persona, generando esperanza, alegría, solidaridad y ética en mi vida profesional.

**SISTEMA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES (SIPECIF), DE LA SECRETARÍA EJECUTIVA DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO DE GUATEMALA:** Por permitirme realizar mi práctica final con su apoyo institucional en beneficio de los bosques de Guatemala.

**A MIS COMPAÑEROS DE ESTUDIO CAIDOS POR UNA GUATEMALA DEMOCRÁTICA:** Porque su ejemplo y dedicación ilumino siempre mi camino.

## **AGRADECIMIENTOS**

**A DIOS** por la vida

**A MIS PADRES** Carlos Oscar Avendaño Lara e Hilda Graciela Meléndez López (q.e.p.d).

**A MIS HIJOS** Ivy Michelle y Alberto Sebastian Avendaño Morales.

**A MIS HERMANAS Y HERMANOS** Vilma Lorena, Ada Carolina, Carlos Raúl, Otto René (q.e.p.d), y Mynor David Avendaño Meléndez

**A MI SUPERVISOR** Ing. Agr. Hermógenes Castillo, por su importante apoyo y guía durante el proceso del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), y en la elaboración de este documento final.

**A MIS ASESORES** Ing. Agr. y Abogado Walter García Tello e Ing. Agr. Juan Herrera, por su apoyo en la realización de la investigación.

**Al** Ing. Agr. Iván Josué Morales Dardón, por su incondicional apoyo en la realización de mi práctica de campo.

**A LA SECRETARIA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRESIDENCIA – SEGEPLAN-**, al brindarme la información sobre Chimaltenango y Sacatepéquez, especialmente al equipo de Chimaltenango, conformado por Licxia Marisol Tes de Portillo, Edi F. Cuá Chávez, Raul Anselmo Díaz Elías, Gilmar E. Estrada y Arq. Delia Hernandez, por su apoyo incondicional en el desarrollo de la investigación.

**A LA UNIDAD ESPECIAL DE EJECUCIÓN DE DESARROLLO INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS -UEEDICH-**, Por el apoyo brindado en la selección y mapificación de la investigación realizada, especialmente a la Inga. Vanessa Franco Hurtarte.





## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
ÍNDICE DE CUADROS .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xi
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiv
<b>CAPÍTULO I INFORME DE DIAGNÓSTICO</b>	
<b>1.1 PRESENTACION</b> .....	1
<b>1.2 MARCO REFERENCIAL</b> .....	2
1.2.1 Localización.....	2
1.2.2 Ubicación Geográfica y Extensión.....	2
<b>1.3 OBJETIVOS</b> .....	4
<b>1.4 METODOLOGÍA Y RECURSOS</b> .....	4
1.4.1 Etapa inicial de gabinete.....	5
1.4.2 Etapa de campo.....	6
1.4.3 Etapa final de gabinete.....	6
1.4.4 Análisis de información.....	6
<b>1.5 RESULTADOS</b> .....	8
1.5.1 Características socioeconómicas.....	8
1.5.2 Características biofísicas.....	18
1.5.3 Características ambientales.....	22
1.5.4 Clima.....	24
<b>1.6 CONCLUSIONES</b> .....	27
1.6.1 Edad de la comunidad.....	27
1.6.2 Población de la comunidad.....	27
1.6.3 Participación y organización comunitaria.....	27
1.6.4 Aspectos bioclimáticos.....	27
1.6.5 Aspectos de abastecimiento de agua.....	28
1.6.6 Contaminación ambiental.....	28
<b>1.7 RECOMENDACIONES</b> .....	29
1.7.1 Fortalecimiento organizacional.....	29

<b>CONTENIDO</b>	<b>FÁGINA</b>
1.7.2 Capacitación comunitaria.....	29
1.7.3 Concientización comunitaria.....	29
<b>1.8 BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO II. INFORME DE INVESTIGACIÓN DETERMINACIÓN DE LA CAUSA DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LA PARTE NORTE DE LA CUENCA DEL RÍO GUACALATE</b>	
<b>2.1 PRESENTACIÓN.....</b>	<b>31</b>
<b>2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>33</b>
<b>2.3 MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>34</b>
2.3.1 Marco teórico.....	34
2.3.2 Marco Referencial.....	42
<b>2.4 OBJETIVOS.....</b>	<b>54</b>
2.4.1 Objetivo General.....	54
2.4.2 Objetivos Específicos.....	54
<b>2.5 METODOLOGÍA.....</b>	<b>55</b>
2.5.1 Determinación de las principales comunidades o poblados con cobertura forestal con ocurrencia de los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., a nivel de gabinete.....	55
2.5.2 Determinación de las principales causas de los incendios forestales en la parte norte de la parte alta de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., fase de campo.....	55
<b>2.6 RESULTADOS Y SU DISCUSIÓN.....</b>	<b>57</b>
2.6.1 Determinación de los principales poblados o comunidades de ocurrencia de los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., a nivel de gabinete .....	57

<b>CONTENIDO</b>	<b>FÁGINA</b>
2.6.2 Determinación de las principales causas de los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	68
2.6.3 Determinación de las principales causas de incendios forestales en las principales poblaciones o comunidades que han sido afectadas por estos en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, a través del Método El Sondeo.....	75
<b>2.7 CONCLUSIONES</b> .....	84
2.7.1 Del análisis histórico de los incendios forestales.....	84
2.7.2 De las principales causas que inician los incendios forestales.....	84
2.7.3 De la causa principal de ocurrencia de los incendios forestales.....	84
2.7.4 Del nuevo elemento en la causalidad de los incendios forestales.....	84
2.7.5 Del número de incendios forestales ocurridos en el área de estudio.....	84
2.7.6 De las comunidades afectadas por los incendios forestales.....	85
<b>2.8 RECOMENDACIONES</b> .....	86
2.8.1 Para el fortalecimiento institucional.....	86
2.8.2 Para las comunidades con mayor ocurrencia de incendios forestales.....	86
2.8.3 Para la aplicación de las leyes.....	86

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
2.8.4 Para la rehabilitación de tierras afectadas por los incendios forestales.....	86
2.8.5 Para la cabecera de cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez.....	86
<b>2.9 BIBLIOGRAFÍA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>87</b>
<b>CAPÍTULO III. INFORME DE SERVICIOS</b>	
<b>3.1 PRESENTACIÓN.....</b>	<b>90</b>
<b>3.2 SERVICIOS PLANIFICADOS.....</b>	<b>91</b>
3.2.1 Servicio 1: Manejo forestal y recursos asociados al bosque comunitario.....	91
3.2.2 Servicio 2: Fortalecimiento de las organizaciones comunales del caserío El Hato, Aldea El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepequez, Guatemala, C.A.....	97
3.2.3: Servicio 3: Saneamiento ambiental comunitario.....	101
<b>3.3 SERVICIOS NO PLANIFICADOS.....</b>	<b>103</b>
3.3.1 Apoyo en clases en la escuela del IGER.....	103

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
<b>Cuadro 1.</b> Coordenadas geográficas del caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., año 2008.....	3
<b>Cuadro 2.</b> Coordenadas Geográficas del casco urbano del caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., año 2008.....	3
<b>Cuadro 3.</b> Matriz de problemas desarrollado por el COCODE del caserío El Hato, de la aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., año 2008.....	7
<b>Cuadro 4.</b> Distribución Poblacional del caserío El Hato, aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., de acuerdo a rangos de edad, según el INE-Sacatepéquez año 2008.....	10
<b>Cuadro 5.</b> Distribución de la población estudiantil que asiste a la escuela urbana del caserío El Hato, aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, en el departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., año 2008.....	11
<b>Cuadro 6.</b> Instituciones por tipo de actividad que trabajan dentro del área del caserío El Hato, aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, en el departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., año 2008.....	12
<b>Cuadro 7.</b> Incendios por año en el municipio de Chimaltenango, Departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., en el período 1999-2,008.....	59
<b>Cuadro 8.</b> Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A. en el periodo 1999-2,008.....	59

<b>CUADRO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>Cuadro 9.</b> Incendios Forestales por año en el municipio de El Tejar, Departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., en el periodo 1999-2008.....	60
<b>Cuadro 10.</b> Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de El Tejar, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el período 1999-2008.....	61
<b>Cuadro 11.</b> Incendios Forestales por año en el municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el período 199-2008.....	62
<b>Cuadro 12.</b> Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de San Andrés Itzapa , Guatemala, C.A., departamento de Chimaltenango durante el periodo 1999-2008.....	63
<b>Cuadro 13.</b> Incendios Forestales por año en el municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999-2008.....	64
<b>Cuadro 14.</b> Incendios Forestales por área afectada en el municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., en el período 1999-2008.....	64
<b>Cuadro 15.</b> Incendios Forestales por año en el municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el período 1999-2008 .....	65
<b>Cuadro 16.</b> Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de Sumpango, Guatemala, C.A., departamento de Sacatepéquez durante el período 1999-2008.....	66
<b>Cuadro 17.</b> Incendios Forestales por año en el municipio de Pastores, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el período 1999- 2008.....	67

<b>CUADRO</b>	<b>FÁGINA</b>
<b>Cuadro 18.</b> Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de Pastores, Guatemala, C.A., departamento de Sacatepéquez durante el período 1999-2008.....	67
<b>Cuadro 19.</b> Causas de los Incendios Forestales en el municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 –2008.....	68
<b>Cuadro 20.</b> Causas de los Incendios Forestales en el municipio de El Tejar, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 - 2008.....	69
<b>Cuadro 21.</b> Causas de los Incendios Forestales en el municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 – 2008.....	70
<b>Cuadro 22.</b> Causas de los Incendios Forestales en el municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 -2008.....	70
<b>Cuadro 23.</b> Causas de los Incendios Forestales en el municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 – 2008.....	71
<b>Cuadro 24.</b> Causas de los Incendios Forestales en el Municipio de Pastores, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 – 2008.....	71
<b>Cuadro 25.</b> Principales causas de los incendios forestales de los municipios que conforman la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, según estadísticas del Instituto Nacional de Bosques, durante el periodo 1999 – 2008.....	72

<b>CUADRO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>Cuadro 26.</b> Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al Método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente del municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.....	76
<b>Cuadro 27.</b> Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al Método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de El Tejar, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 – 2008.....	76
<b>Cuadro 28.</b> Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al Método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.....	77
<b>Cuadro 29.</b> Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al Método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.....	78
<b>Cuadro 30.</b> Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al Método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.....	78



<b>CUADRO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>Cuadro 31.</b> Principales causas de los incendios forestales en porcentaje, de acuerdo al Método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de Pastores, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 – 2008.....	79
<b>Cuadro 32.</b> Consolidado de las principales causas de los incendios forestales, por municipio y total, en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, determinados a través del Método del Sondeo, realizado en el periodo 2007 – 2008.....	80
<b>Cuadro 33.</b> Consolidado de las principales causas de los incendios forestales, totales y en porcentaje, en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, determinados a través del método del Sondeo, realizado en el periodo 2007 – 2008.....	80
<b>Cuadro 33A.</b> Información sobre las lluvias en mm caídas en forma mensual y anual, en el caserío El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A., según el INSIVUMEH.....	107
<b>Cuadro 34A.</b> Información sobre los totales de lluvia totales mensuales y anuales de días de lluvia, en el área de influencia del caserío El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A.,.....	107
<b>Cuadro 35A.</b> Información sobre la temperatura promedio mensual y anual máximas, en el área de influencia del caserío El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A.,.....	108

<b>CUADRO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>Cuadro 36A.</b> Información sobre la temperatura promedio mensual y anual mínimas, en el área de influencia del caserío El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A.,.....	108
<b>Cuadro 37A.</b> Consolidado de Incendios Forestales ocurridos en el departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el período comprendido entre 1999 – 2008, proporcionado por el Proyecto de Protección Forestal (PROFOR), del Instituto Nacional de Bosques (INAB).....	109
<b>Cuadro 38A.</b> Consolidado de Incendios Forestales ocurridos en el departamento de SACATEPEQUEZ, Guatemala, C.A., durante el período comprendido entre 1999 – 2008.....	114
<b>Cuadro 39A.</b> Estadísticas de los Incendios Forestales en los municipios de la parte Norte de la Cuenca del Río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., años 1999-2008.....	116

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
<b>Figura 1.</b> Ubicación del caserío El Hato, perteneciente a la aldea El Hato, del municipio de Antigua Guatemala, del departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	2
<b>Figura 2.</b> Ubicación y vías de acceso al caserío El Hato, de la aldea El Hato, del municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A.,.....	4
<b>Figura 3.</b> Mapa indicando que la mayor parte del uso del suelo en el caserío El Hato, Sacatepéquez, Guatemala, C.A., es el Bosque Secundario (arbustal).....	16
<b>Figura 4.</b> Zona de vida bosque húmedo montano bajo subtropical a la que pertenece el caserío El Hato, de la aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	19
<b>Figura 5.</b> Mapa fisiográfico donde se ubica al caserío El Hato dentro de la zona fisiográfica denominada montañas volcánicas del centro del país.....	20
<b>Figura 6.</b> Mapa hídrico del caserío El Hato, mostrando su pertenencia a la parte alta o área de recarga hídrica de Antigua Guatemala, mostrando sólo arroyos.....	21
<b>Figura 7.</b> Caserío El Hato, mostrando la ubicación de las viviendas y la pendiente dominante del lugar y la deforestación.....	23
<b>Figura 8</b> Clasificación climática mostrando el caserío El Hato, Sacatepéquez, Guatemala, C.A., mostrando su pertenencia al bosque húmedo, de acuerdo a la metodología de Thornthwaite.....	25
<b>Figura 9.</b> Mapa de las cuencas hidrográficas de la república de Guatemala, C.A.....	41
<b>Figura 10.</b> Mapa de ubicación a nivel de república de la cuenca Alto Guacalate, correspondiente al río Guacalate, entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	43

<b>FIGURA</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>Figura 11.</b> Mapa de vías de acceso a la parte norte de la cuenca del Río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	45
<b>Figura 12.</b> Mapa de la hidrología y drenaje de la parte norte de cuenca del río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	46
<b>Figura 13.</b> Mapa de capacidad de uso de la tierra de acuerdo a la metodología utilizada por el departamento de agricultura de los Estados Unidos de América (USDA), en la parte norte de la cuenca del río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	48
<b>Figura 14.</b> Mapa Mapa de zonas de vida según Holdridge, que tienen influencia en la parte norte de la cuenca del río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	49
<b>Figura 15.</b> Mapa de cobertura forestal, en hectáreas, en la parte Norte de la cuenca del río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	51
<b>Figura 16.</b> Mapa de los principales centros poblados ubicados en la parte norte de la cuenca del río Guacalate, ubicada Entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	53
<b>Figura 17.</b> Mapa de los incendios forestales ocurridos en el periodo comprendido entre 1,999 –2,008, en la parte norte de la cuenca del río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	58

<b>FIGURA</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>Figura 18.</b> Taller de sensibilización para la prevención de los incendios forestales en el caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	95
<b>Figura 19.</b> Comisión de agua del COCODE en reparación improvisada del sistema de agua potable del caserío El Hato, de la aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A. ....	96
<b>Figura 20.</b> Taller realizado por trabajadoras sociales de la Asociación Nahual, dirigido a grupo de mujeres “Manos Siembran”, del caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	99
<b>Figura 21.</b> Taller de fortalecimiento a los consejos comunitarios de desarrollo (COCODE), realizado por INFORPRESS en el caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	100
<b>Figura 22.</b> Reunión con representantes del COCODE y del Comité de mujeres para la detección de la problemática de la contaminación de desechos sólidos y talleres para contrarrestar la misma por parte de la delegación departamental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Sacatepéquez, en el caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A. ....	103
<b>Figura 23.</b> Estudiantes de telesecundaria del caserío El Hato y los profesores que apoyaron el proceso enseñanza – aprendizaje en el ciclo lectivo 2,008.....	104

## **DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LA PARTE NORTE DE LA CUENCA DEL RÍO GUACALATE Y DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS EN EL CASERÍO EL HATO, ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPEQUEZ, GUATEMALA, C.A.**

### **RESUMEN**

El presente documento fue elaborado dentro del marco del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-. La información que contiene incluye el diagnóstico y servicios realizados en el caserío El Hato, de la aldea El Hato, del municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez; así como la investigación de la determinación de las principales causas de los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate, durante el período comprendido del mes de agosto del año 2,007 al mes de mayo del año 2,008.

El diagnóstico fue desarrollado en el caserío El Hato. Este se encuentra ubicado al norte del municipio de Antigua Guatemala, en donde predomina el clima templado y húmedo, debido a que esta es una zona montañosa. En dicho caserío viven 123 familias, las cuales conforman una población total de 690 personas. De éstas, el 50.29% son hombres, y el 47.71% son mujeres, quienes en su mayoría son familias de escasos recursos económicos.

La principal actividad productiva de las familias son los servicios y la agricultura. Los servicios los prestan los comunitarios en las cabeceras departamentales vecinas, tales como Antigua Guatemala, la ciudad capital, Escuintla y Chimaltenango. Las actividades agrícolas son básicamente de subsistencia, en lo que es la producción de maíz y frijol, así como algunas hortalizas.

Debido a lo montañoso del área, existen problemas de abastecimiento de agua por la deforestación del bosque, propensión a derrumbes por debilitamiento de taludes, contaminación de agua por mal manejo de desechos sólidos y debido a que la organización comunitaria es bastante débil para poder corregir estos males.

En tal sentido, los servicios que se realizaron en la comunidad fueron, básicamente, en dirección a corregir estos problemas, encontrando resistencia en aspectos de manejo de bosques, por ser la mayoría de los mismos, terrenos privados. Asimismo, no se pudo hacer mediciones para la delimitación de áreas, debido al celo que existe entre los pobladores que participan en el comité de tierras.

En los aspectos de conservación de suelos se apoyó la gestión para realizar buenas prácticas. En lo organizacional se realizaron capacitaciones dirigidas al COCODE y al comité de mujeres.

En lo ambiental, también se vinculó a la comunidad con las diferentes instituciones gubernamentales para promover un ambiente limpio y sano.

El objetivo de la investigación fue determinar las principales causas de los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate, la cual comprende parte de los municipios de Pastores y Sumpango, ambos del departamento de Sacatepéquez; así como los municipios de El Tejar, Chimaltenango, Parramos y San Andrés Itzapa, todos pertenecientes al departamento de Chimaltenango.

Con el apoyo del sistema para la prevención y control de los incendios forestales (SIPECIF), el cual perteneció a la Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia (SCEP), se realizó la investigación de la determinación de las principales causas de los incendios forestales, así como de los poblados donde más ocurren.

Para la obtención de los resultados de esta investigación se utilizó como herramienta el método de El Sondeo, con el cual estableció contacto con las poblaciones presentes en el área norte de la cuenca del río Guacalate, pudiendo obtener resultados en una forma sencilla y rápida.

Como resultado de esta investigación se determinó que las principales causas de los incendios forestales, en orden de importancia, son: intencionados, quemas agrícolas, leñadores, lotificaciones, quema de pastos, quema de basuras, madereo ilegal, colmeneros y los cazadores. Y que los incendios forestales están generalizados en la parte alta de la cuenca del río Guacalate, entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, en Guatemala, C.A.





## **CAPITULO I**

### **INFORME DE DIAGNOSTICO**

**DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES DEL  
CASERÍO EL HATO, ALDEA EL HATO, ANTIGUA GUATEMALA, DEPARTAMENTO DE  
SACATEPEQUEZ, GUATEMALA, C.A., 2007**



## 1.1 Presentación

La Facultad de Agronomía, a través del Área Integrada, en su Programa de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), y el Sub-Programa gubernamental Sistema Nacional para la Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF), de la Secretaria de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia (SCEP), conjuntamente, persiguen como objetivo principal proteger los Bosques y apoyar el desarrollo del área rural de Guatemala, en este caso específico al departamento de Sacatepéquez, asesorando y financiando estudios tendientes al análisis de las condiciones de vida de los habitantes así como del estado actual de los recursos naturales renovables donde éstos habitan.

En el presente Diagnóstico general se ha plasmado la situación actual de los recursos naturales renovables del caserío El Hato, el cual pertenece a la aldea El Hato, del municipio de Antigua Guatemala, cabecera del departamento de Sacatepéquez.

El departamento de Sacatepéquez se encuentra situado en la región V o Central de la República a 1,530 metros sobre el nivel del mar y pertenece al “Complejo Montañoso del Altiplano Central” (1). Se ubica en la Latitud 14°33'24” y en la Longitud 90°44'02”. Se encuentra a 45 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala.

El caserío El Hato esta integrado por 123 familias, la mayor parte de viviendas son formales, contando con algunos servicios básicos (2).

El 30% de familias poseen tierra para cultivos y la comunidad esta organizada alrededor de un Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), una Asociación de Mujeres y un Comité Pro-Tierra, quienes desarrollan una actividad mínima para la promoción del desarrollo de la comunidad. La principal actividad productiva de la mayoría de familias, son los servicios y la agricultura. Los servicios los prestan, ya sean en la ciudad de Antigua Guatemala, o en cabeceras departamentales aledañas.

Los bosques de la Ventanilla y El Narizón, son bosques privados, conformados por vegetación secundaria o arbustal, lugar de donde proviene el agua que abastece a la comunidad.

Existe en la comunidad contaminación por desechos sólidos, los cuales están a la vista, por carecer de un tren de aseo y una conciencia ambiental acorde a la necesidad de tener un ambiente limpio.

## 1.2 Marco referencial

### 1.2.1 Localización

El caserío El Hato se localiza en la aldea El Hato, 6 kilómetros al nororiente del municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez. Ver figura 1.

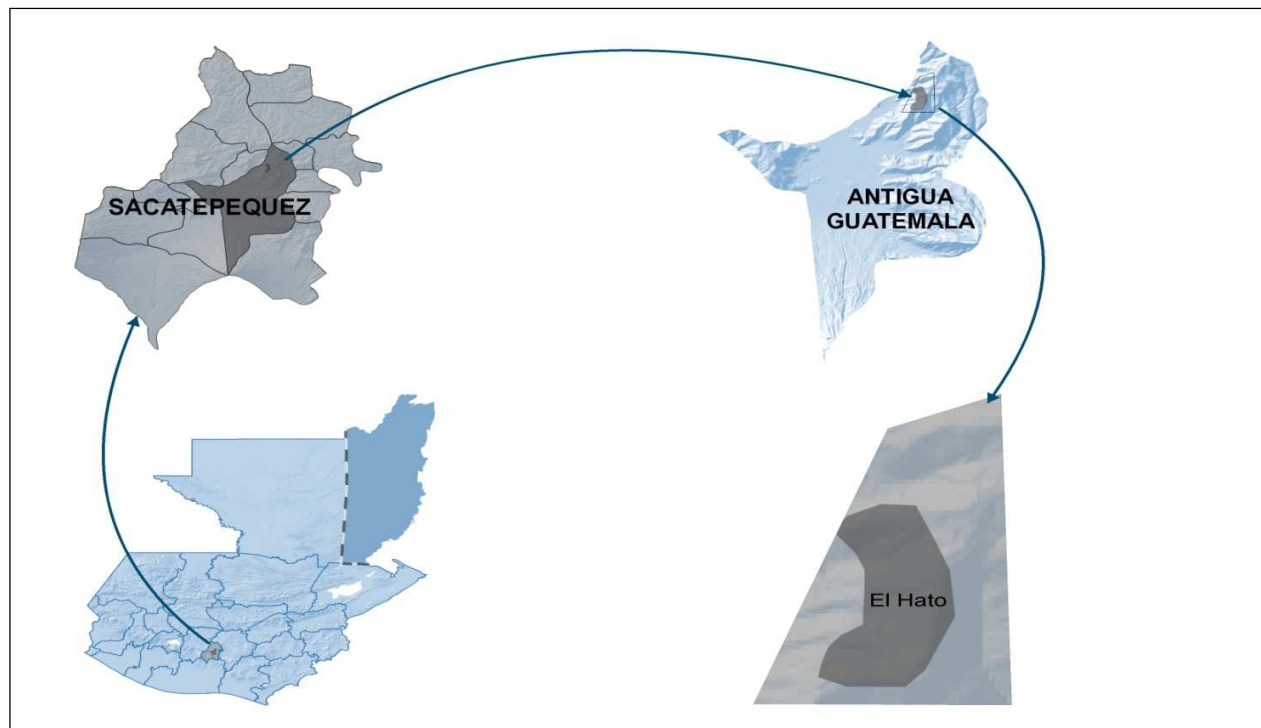


Figura 1. Ubicación del caserío El Hato, perteneciente a la aldea El Hato, del municipio de Antigua Guatemala, del departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A.

### 1.2.2 Ubicación geográfica y extensión

El caserío El Hato se localiza en la hoja cartográfica a escala 1:50,000 denominada Ciudad de Guatemala, con número de referencia 2059 I, y se encuentra ubicada dentro de las coordenadas Geográficas que se presentan en los cuadros 1 y 2.

**Cuadro 1.** Coordenadas Geográficas de el caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, año 2008.

<b>Latitud</b>	<b>Longitud</b>
14°34'40.43"N	90°43'6.50"W
14°35'30.13"N	90°42'59.81"W
14°35'31.84"N	90°42'31.36"W
14°34'39.35"N	90°42'37.01"W

El caserío El Hato tiene aproximadamente una extensión de 200 hectáreas (4 caballerías).

Las colindancias del caserío El Hato, son las siguientes:

Al Norte: caserío Vuelta Grande.

Al Sur: caserío La Guardianía

Al Este: caserío Tierra Colorada.

Al Oeste: caserío El Guayabal

El área que comprende el casco urbano del mismo es de 57 hectáreas, las cuales se encuentran más o menos ordenadas en calles a partir de la carretera principal que pasa por la comunidad proveniente de Antigua Guatemala.

**Cuadro 2.** Coordenadas Geográficas del casco urbano del caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, año 2008.

<b>Latitud (m)</b>	<b>Longitud (m)</b>
14°34'40.43"N	90°43'6.50"W
14°35'30.13"N	90°42'59.81"W
14°35'31.84"N	90°42'31.36"W
14°34'39.35"N	90°42'37.01"W

El caserío El Hato tiene aproximadamente una extensión de 179 hectáreas (3.9 caballerías).

Sus colindancias del caserío El Hato, son las siguientes:

Al Norte: caserío Vuelta Grande.

Al Sur: caserío La Guardianía

Al Este: caserío Tierra Colorada.

Al Oeste: caserío El Guayabal.

Ver figura 2.

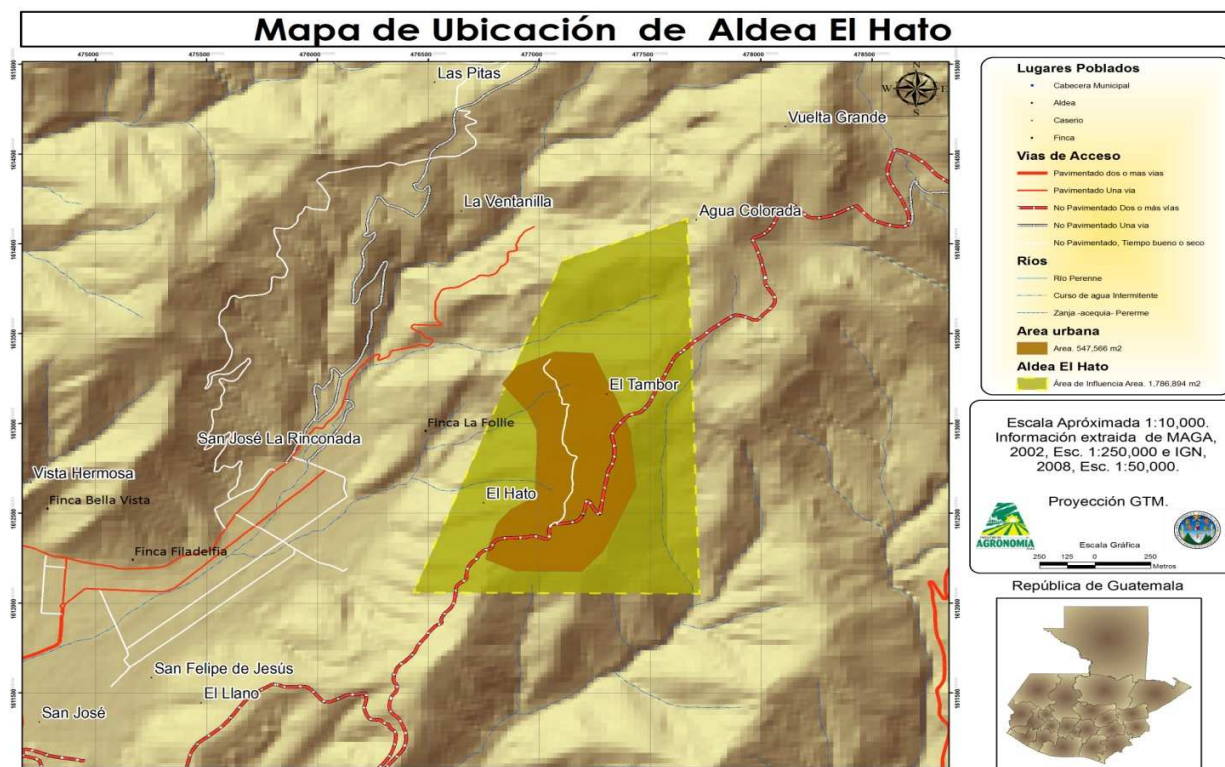


Figura 2. Ubicación y vías de acceso al caserío El Hato, de la aldea El Hato, del municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A.

Fuente: MAGA-Cuencas

### 1.3 Objetivos

Conocer la situación actual de los Recursos Naturales Renovables y las condiciones socioeconómicas del caserío El Hato, municipio de Antigua Guatemala, en el departamento de Sacatepéquez e identificar y priorizar los problemas por los que atraviesa la misma.

### 1.4 Metodología y recursos

La metodología utilizada para la elaboración del diagnóstico consistió en tres etapas:

- Inicial de gabinete.
- Etapa de campo.
- Etapa final de gabinete.

Estas etapas permitieron la obtención de información sobre los aspectos biofísicos y socioeconómicos de la comunidad El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez. Los recursos necesarios para realizar cada una de estas etapas fueron los siguientes:

- Mapa cartográfico
- Hojas de papel bond
- Libreta de campo
- Cámara fotográfica
- Transporte hacia la comunidad
- GPS
- Telecomunicación
- Fotocopias
- Impresora
- Computadora

#### **1.4.1 Etapa inicial de gabinete**

Se consultaron fuentes secundarias de información como: proyectos, caracterizaciones y diagnósticos realizados en las comunidades cercanas al área de estudio. Se consultó bibliografía presente en la municipalidad de Antigua Guatemala acerca de vías de acceso, investigaciones realizadas en el lugar, proyectos encaminados o pendientes, u otra información de interés. También fue consultada la biblioteca de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para conocer acerca de diagnósticos o investigaciones realizadas en el caserío.

Así mismo fueron visitadas instituciones gubernamentales, tales como: Ministerio de Educación (MINEDUC), Secretaría General de Planificación Económica (SEGEPLAN), Instituto Nacional de Bosques (INAB), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Instituto Nacional de Estadística (INE), de Antigua Guatemala; Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala; el Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva y Agroalimentaria (PARPA), específicamente el Programa Piloto de Apoyos Forestales Directos (PPAFD); la Unidad Especial de Ejecución de Desarrollo Integral de Cuencas Hidrográficas (UEEDICH), del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). La mayoría de estas entidades se encuentran en la cabecera departamental de Antigua Guatemala y otras ubicadas en la ciudad capital de Guatemala.

Esto se realizó con el fin de obtener información básica del área de estudio correspondiente a temas tales como: antecedentes históricos de la comunidad, clima, cobertura y vegetación, recurso hídrico, servicios básicos, suelos y tierras, ubicación geográfica, vías de acceso, zonas de vida y el componente de líderes comunitarios.

### **1.4.2 Etapa de campo**

En esta etapa se realizó el reconocimiento del área y convivencia con los pobladores, para ello se realizaron las siguientes actividades:

Recorrido en la comunidad, para verificación de los aspectos recopilados en la etapa inicial de gabinete:

- Entrevistas semiestructuradas y conversaciones con los pobladores, líderes y ex líderes comunitarios y maestro de escuela.
- Observaciones directas de las características biofísicas, ambientales y socioeconómicas.
- Reuniones comunales.
- Historia de la comunidad.
- Población total.
- Nivel de ingreso económico.
- Educación.
- Migraciones.
- Organizaciones Sociales
- Tenencia de tierra
- Tecnología de producción
- Actividades productivas
- Problemas ambientales y sociales
- Flora y Fauna
- Religión
- Instituciones de apoyo.

### **1.4.3 Etapa final de gabinete**

En esta etapa se organizó e integró la información obtenida en la etapa inicial de gabinete y la etapa de campo, para la elaboración del documento final de diagnóstico e identificación y priorizar los problemas biofísicos y socioeconómicos de la comunidad El Hato.

### **1.4.4 Análisis de información**

Al organizar e integrar la información de la comunidad, se realizó un análisis de los problemas identificados dentro de la comunidad. Para ello se realizó lo siguiente:

- Lluvia de ideas.
- Jerarquización de problemas: cada problema se analizó en cuatro ámbitos principales.

Estos resultados se pueden visualizar en el cuadro 3, a continuación:



### MATRIZ DE PROBLEMAS

**Cuadro 3. Matriz de problemas desarrollado por el COCODE de el caseño El Hato, de la aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, año 2008.**

<b>PROBLEMA</b>	<b>Incendios Forestales</b>	<b>Falta de Manejo Forestal</b>	<b>Contaminación por Basuras</b>	<b>Débil Organización Comunal</b>
Incendios Forestales		<b>FMF</b>	<b>FMF</b>	<b>FMF</b>
Falta de Manejo Forestal			<b>CB</b>	<b>DOC</b>
Contaminación por Basuras				<b>DOC</b>
Débil Organización Comunal				

### PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS

Primero: Falta de Manejo Forestal (FMF).

Segundo: Débil Organización Comunal (DOC).

Tercero: Contaminación por Basuras (CB).

Cuarto: Incendios Forestales (IF).

## **1.5 RESULTADOS**

### **1.5.1 Características socioeconómicas**

#### **1.5.1.1 Información social y cultural**

##### **A. Historia**

La finca El Hato fue designada así porque a un principio pertenecía a personas de origen alemán, quienes además de esta finca eran de la finca San Andrés Osuna, ubicada en Escuintla en la que tenían cultivos de café. Dichos propietarios tenían crianza de ganado vacuno en El Hato, las cuales eran cuidadas por personal proveniente de los alrededores de Antigua Guatemala, tales como: Santiago Sacatepéquez, San Bartolomé Milpas Altas, Sumpango, Pastores. Este personal que cuidaba la finca el Hato, se dedicaba a darle mantenimiento a la finca cafetalera, recibiendo a cambio la vivienda en el Hato.

La aldea El Hato, a la cual pertenece el caserío El Hato (centro), adquirió la categoría de aldea entre los años de 1,945 y 1,950, ocupa la parte desmembrada de la finca municipal "La Candelaria". Esto se debió a el estallido de la segunda guerra mundial, la cual provocó la expropiación de dicha finca por el gobierno de Ubico y posteriormente fue entregada a los colonos de el Hato (7).

##### **B. Religión**

La mayoría de sus habitantes profesan la religión Católica, para lo cual existe una iglesia. Esta oficia misas cada domingo por las tardes, no estando bien determinada la hora exacta. Para promover la participación de más población dentro de esta religión, existe una hermandad católica, dedicada al Sagrado Corazón de Jesús. El segundo domingo del mes de julio se celebra su fiesta patronal.

Otra parte de la población profesa la religión Evangélica, para lo cual se reúnen en un local ubicado en el centro del caserío. Esta iglesia se denomina "La Voz del Espíritu Santo Canto de Gratitude".

##### **C. Población**

Según el último censo poblacional, el caserío El Hato, consta de una población de aproximadamente 690 personas, 347 hombres y 343 mujeres (4).

El grupo étnico predominante es el ladino, con un 64%, pero se observa en alguna medida, presencia de personas identificadas con la etnia Kaqchikel, con un 36% del total de la población.

Según el INE, el total de la población se considera como rural.

#### **D. Sitios Turísticos**

Su sitio turístico más importante es su Iglesia Católica, la cual fue inaugurada aproximadamente en el año 1979, después del terremoto del año 1976. Antes de esta fecha no se celebraba misas ni ninguna otra actividad. Esto lo realizaban en Antigua Guatemala. También se puede observar una Pila o Lavadero Público, en lo que se conoce como El Tambor, de más de 50 años. Anteriormente existía una Pila o Lavadero Público a un costado de la carretera, donde actualmente se encuentra la Escuela del lugar, la cual era mucho más antigua que la actual.

Además, se ubican dos miradores, los cuales presentan la belleza de los Volcanes de Agua, Fuego y Acatenango. Además, cuenta con una panorámica de la cabecera municipal de Jocotenango.

El centro turístico, llamado ERLUNCH el cual recibe una cantidad promedio de turistas de 10 diarios.

#### **E. Demografía**

En el caserío El Hato viven 123 familias, las cuales conforman una población total de 690 personas. De esta, el 50.29% son hombres, y el 47.71% son mujeres.

Según el INE, la población económicamente activa (PEA), dentro del área de estudio es de 201 habitantes, de los cuales el 85 % son hombres y 15% son mujeres.

De la población económicamente activa, 32 personas son patronos, 49 trabajan por cuenta propia, 15 son empleados públicos, 92 son empleados en empresas privadas y 13 realizan trabajos familiares no remunerados.

La población económicamente inactiva, dentro del área de estudio es de 301 habitantes, de los cuales el 29% son hombres y el 71% son mujeres.

De esta población económicamente inactiva, el 4% realizó estudios, el 0.66% vive de su jubilación, el 78% únicamente realizó quehaceres de su hogar, y, por último, el 17% no trabaja (4).

Debido a la condición de pobreza en que se encuentra la población, los jóvenes de 12 años ya ingresan a la población económicamente activa.

**Cuadro 4. Distribución Poblacional del caseño El Hato, aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., de acuerdo a rangos de edad, según el INE-Sacatepéquez, año 2008.**

GRUPOS DE EDAD (en años cumplidos)													
De 0 a 4	De 5 a 9	De 10 a 14	De 15 a 19	De 20 a 24	De 25 a 29	De 30 a 34	De 35 a 39	De 40 a 44	De 45 a 49	De 50 a 54	De 55 a 59	De 60 a 64	De 65 a más
137	122	97	70	51	37	34	43	32	15	16	9	10	17

**Fuente:** En base a trabajo de campo.

**NOTA:** Los grupos etáreos se dan en ambos sexos

### 1.5.1.2 Nivel de ingreso económico

#### A. Salario mínimo

Los salarios que se obtienen son a niveles de jornales de trabajo que están estabilizados entre Q.600.00 - Q.800.00 por jornal, para el año 2008.

Otros ingresos son determinados por la propia producción de subsistencia, como el cultivo de *Pisun sativum* (arveja china), *Cucurbita pepo* (güicoy), y hortalizas..

#### B. Ingreso promedio

El nivel de ingreso mensual está calculado entre Q 1000.00 y anual Q.1,200.00, para el año 2008. Este nivel de ingreso se considera bajo debido a que cada familia tiene entre 8 y 10 hijos, presentando una deficiencia de medios económico y en el abastecimiento de sus alimentos.

### 1.5.1.3 Vivienda

La propiedad de la vivienda se da de la siguiente manera: De los 123 hogares, 119 son propietarios, 2 son tenidos por alquiler, 1 prestado y 1 en otra condición no especificada.

El servicio sanitario esta presente en 116 viviendas.

El piso es de tierra, la cocina es un pollón de fogón abierto ó polletón que generalmente se encuentra dentro de la misma casa (4).

### 1.5.1.4 Educación

Existe una escuela, construida primeramente en el año 1,969 y reconstruida en el año 1985. En este periodo fue conocida como escuela unitaria (atendida por un solo maestro). En el año 1986 inició la escuela de grado. Se atienden todos los grados a nivel primario, impartidos

por 6 maestros y una directora, asignados por el ministerio de educación y la municipalidad de Antigua Guatemala. En el año 1998 se inaugura la sección de párvulos.

Las clases se llevan a cabo en horarios de 7:30 a 12:30 a.m., en una escuela construida de block, piso de cemento y techo de metal.

El porcentaje de asistencia de los niños es de un 95%

En el caserío El Hato, la población potencial a nivel primario es relativamente alta, ya que la población en edad escolar, comprendida entre los 5 a 14 años es de 294 niños. De estos, quienes asisten a la escuela son un total de 129 alumnos distribuidos de la manera que se presenta en el cuadro 5:

**Cuadro 5. Distribución de la población estudiantil que asiste a la escuela urbana del caserío El Hato, aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, en el departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., año 2008.**

PRIMERO		SEGUNDO		TERCERO		CUARTO		QUINTO		SEXTO		PARVULOS	
Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños
24	30	15	12	17	11	10	8	8	14	11	4	10	5

La población total de estudiantes es de 179 alumnos, como se observa en el cuadro 5.

#### **1.5.1.5 Migraciones**

3 personas han emigrado hacia Estados Unidos, y 2 familias han inmigrado a municipios aledaños al área. Estas personas han abandonado el caserío principalmente en busca de mejores medios de vida.

#### **1.5.1.6 Organización social**

Dentro del caserío se encuentran tres grupos organizados de la siguiente manera:

**A. COCODE:** Concejo comunitario de desarrollo, es la máxima autoridad de la comunidad reconocida por la municipalidad de Antigua Guatemala; prestan un servicio comunitario gratuito durante dos años. Son electos por los pobladores de la aldea. Son el medio de información y de control de la comunidad. Para la toma de decisiones se reúnen con los comunitarios, reunión que es presidida por el presidente. Si los pobladores aceptan los proyectos de desarrollo el, COCODE es el encargado de velar por su ejecución y gestión dentro y fuera de la aldea. Los integrantes actualmente del COCODE son:

Alcalde comunitario: Maximiliano Recopachi Velásquez

Presidente: Maximiliano Recopachi Velásquez

Tesorero: Pedro Por Axpuc

Secretario: Ervin Octaviano Chan Reyes

Vocal I: Venancio Socoreque

Vocal II: Esvin Paulino Socorec

Vocal III: José Henry Toledo

Vocal IV: Ángel Jolón

Vocal V: Cristobal López

Vocal VI: Eleuterio Subuyuj

**B. COMITÉ DE MUJERES “MIS MANOS SIEMBRAN”:** El Comité está integrado por 30 mujeres, con una directiva electa de forma democrática en asamblea comunal, su función es la promoción social y desarrollo en todos los órdenes, son electas por un plazo de 2 años.

Las integrantes del comité actualmente son:

Presidenta: María Cristina Jolón.

Vice Presidenta: Teresa Toledo.

Tesorera: Ofelia Marcela Axpuc.

Secretaria: Clara Luisa Recopachi.

Vocal I: María Victoria Socorec.

Vocal II: Gloria Xicay.

### **Instituciones de Apoyo al caseño**

De acuerdo a conversaciones tenidas con las diferentes autoridades locales y algunos vecinos, se obtuvo información que en dicho caseño se encuentran trabajando algunas instituciones gubernamentales y no gubernamentales, las cuales se listan en el cuadro 6, de la manera siguientes:

**Cuadro 6. Instituciones por tipo de actividad que trabajan dentro del área de el caseño El Hato, aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, en el departamento de Sacatepéquez, año 2008.**

No.	INSTITUCIÓN	AREA DE ACTIVIDADES	TIPO DE INSTITUCIÓN
1	MAGA – UEEDICH (4)	Fortalecimiento de las organizaciones de productores agrícolas Financiamiento en los proyectos productivos (conservación de suelos, cultivo de hongos).	Gubernamental
2	INAB	Manejo de bosques, reforestación con incentivos económicos.	Gubernamental

3	MSPAS	Vacunación de niños, y asistencia únicamente cuando se les informa de casos existentes dentro del área.	Gubernamental
4	MARN	Aspectos de contaminación Ambiental	Gubernamental
5	MINEDUC	Aspectos de educación primaria	Gubernamental
6	SEGEPLAN	Aspectos de inversión pública para proyectos de desarrollo social	GUBERNAMENTAL
7	INE	Aspectos de información estadística poblacional	GUBERNAMENTAL
8	Asociación NAHUAL	Fortalecimiento organizacional a nivel local	NO GUBERNAMENTAL
9	Club Rotario	Apoyo en proyectos de desarrollo	NO GUBERNAMENTAL
10	SIPECIF	Prevención y Control de Incendios Forestales	GUBERNAMENTAL

### 1.5.1.7 Tenencia de la tierra

#### A. Forma de tenencia y tamaño de unidades productivas

La comunidad es una comunidad que se nace de trabajadores de la finca original denominada El Hato, dedicada a actividades tales como: Crianza de de ganado porcino, aves de corral, conejos, cabras, la cual paso a ser propiedad comunitaria, o sea, propiedad de los trabajadores, en el año de 1942, por ser los propietarios de origen alemán, y por lo tanto tener relación con el conflicto bélico de la segunda guerra mundial. Para poder operativizar la propiedad de la tierra en urbana y de cultivos, existe un Comité denominado PRO-MEJORAMIENTO, el cual esta conformado de la siguiente manera:

Presidente: Bernabé López

Vicepresidente: Pedro Socoreque Aspuac

Tesorero: Pedro Por Socorec

Secretario: Hermelindo Reyes Galindo

Vocal I: Martín Jolón

Pro-Secretario: Ervin Chan

En esta instancia se ha decidido destinar un área de producción agrícola proporcionando a cada familia 67 cuerdas de terreno y para ello el Comité, las ha medido en diversas áreas dentro de la aldea El Hato, para repartirlas a las familias. Estas 67 han disminuido de acuerdo a herencias, compraventas, préstamos hipotecarios y otros casos.

Los cultivos que son destinados a la producción agrícola es el maíz, debido a que es un cultivo de subsistencia.

#### **1.5.1.8 Actividades productivas**

La principal actividad económica de la comunidad es la conocida como actividades terciarias o servicios. Esta actividad es la que engloba todas aquellas [actividades económicas](#) que no producen [bienes](#) materiales de forma directa, sino [servicios](#) que se ofrecen para satisfacer las [necesidades](#) de una población.

Incluye subsectores como [comercio](#), [transportes](#), [comunicaciones](#), [finanzas](#), [turismo](#), [hostelería](#), [ocio](#), [cultura](#), [espectáculos](#), la [administración pública](#) y los denominados [servicios públicos](#), los presta el [Estado](#) o la [iniciativa privada](#) ([sanidad](#), [educación](#), atención a la [dependencia](#)).

En tal sentido, la mayoría de pobladores se dedican a la albañilería, guardianía, conserjería, jardinería, meseros y otras actividades, en la ciudad de Antigua Guatemala, Escuintla, cabeceras municipales, ciudad de Guatemala y otras aldeñas.

**La agricultura es la segunda principal actividad económica del caseño. Pero no existe total dependencia de ella.**

Los ingresos que obtienen son a través de la venta de los pocos excedentes obtenidos en la producción. Los cultivos representativos del área son los siguientes:

##### **A. Cultivo del *Zea mays* L. (maíz)**

Es uno de los cultivos más importantes de la dieta alimenticia de los habitantes del caseño, por lo que a continuación describimos el sistema de producción del mismo:

Cuidados: Clasificación de semilla (mazorcas grandes y que no estén picadas). Después de la siembra se realizan 3 limpiezas en los 6 meses que dura el cultivo. De una a dos fertilizaciones, dependiendo del estado del suelo.

Rendimiento: 3,240 kilogramos/hectárea.

Plagas y Enfermedades, y su combate. La principal plaga son los ratones, las cuales se combaten con estricnina y otros venenos. Ataque de aves, tales como codornices, zanates,



sharas y los pericos. Mamíferos tales como: ardillas, mapaches, taltuza. Se combate con la limpia de terrenos y doblada de milpa. Insectos tales como: tortuguillas, gusanos de mariposas, Enfermedades: Podredumbres, argeño, acolochamiento,

Consumo y Venta: toda la producción es para el autoconsumo. En forma de tortillas, atoles, tamales, dobladas, tacos, pan de maíz.

#### **B. El Cultivo del *Phaseolus vulgaris* L. (frijol)**

Este grano básico ocupa el segundo lugar en importancia dentro de la dieta alimenticia del caserío El Hato.

Cuidados: Selección de semilla: que no este comido por gorgojos, por tamaño y textura. Dependiendo de la variedad, se cataloga el frijol en de 3 mes y de 5 meses.

El de 3 meses es el de suelo y este requiere buena preparación del suelo, y limpieza en número de 2 durante el ciclo.

El de 5 meses es el de enredadera y requiere también buena preparación del suelo y limpieza en número de 2 durante el ciclo. Se deben de elegir buenos tutores.

Rendimiento: 1,215 kilogramos/hectárea.

Plagas y Enfermedades, y su combate: Insectos tales como tortuguillas, gusano alambre, caracoles. Mamíferos tales como: conejos.

Enfermedades como: pudriciones, mal del talluelo. Fungicidas

Consumo y Venta: El 50% es para consumo y el resto para venta directa.

#### **C. Ganadería**

Son muy pocos los pobladores que cuentan con ganado vacuno, siendo poseedores de a lo más una cabeza únicamente, las cual es de doble propósito (leche y carne).

Cuidados: limpieza y mantenimiento a través comidas y minerales.

Consumo y Venta: Venta de la carne en canal

#### **D. Bosque**

Por ser la masa forestal en el área del caserío consistente en especies de carácter arbustal, éstas brindan los usos básicos que el mismo puede ofrecer como individuos. Las especies existentes en el área son: *Quercus* sp. (Encino), *Pinus* sp. (Pino), *Cupressus* sp. (Ciprés), *Alnus* sp. (ilamo) y *Persea* sp. (Aguacate), entre otros. Ver figura 3.

Usos tangibles:

*Quercus* sp. (Encino): leña.

*Pinus* sp. (Pino): madera para construcción muebles y casas.

*Cupressus* sp. (Ciprés): construcción muebles y casas.

*Alnus* sp (ilamo): leña.

*Persea* sp. (Aguacate): frutos (aguacate), madera construcción y leña.

Usos intangibles:

Producción de agua para consumo familiar, protección de taludes para evitar los derrumbes y la erosión de los suelos.

## F. Comercio

En el caserío existen un número no mayor a 6 tiendas de productos de la canasta básica; además, se observaron 4 comercios de molinos de nixtamal.

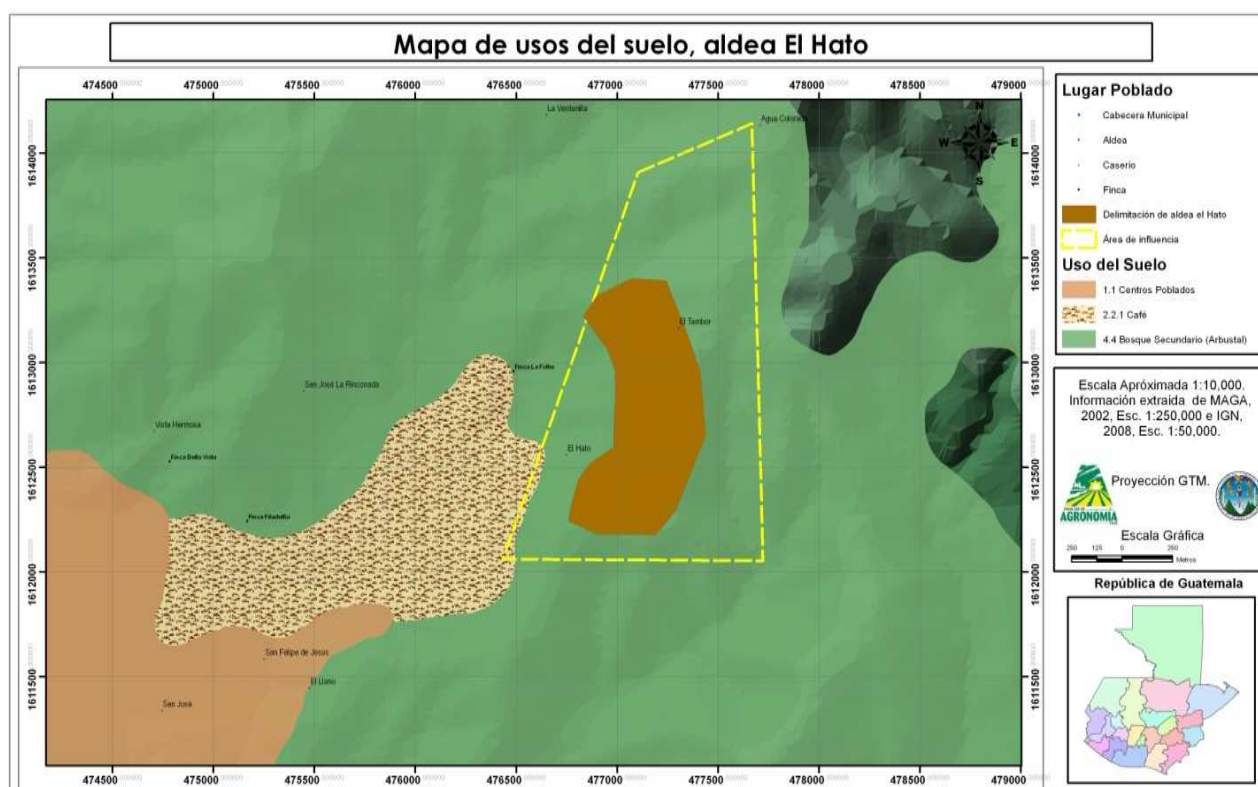


Figura 3. Mapa indicando que la mayor parte del uso del suelo en el caserío El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A., es el Bosque Secundario (arbustal).

Fuente: MAGA-Cuencas

### 1.5.1.9 Comunicación y vías de acceso

#### A. Carreteras de acceso

El centro del caserío dista de la cabecera municipal una distancia 6 kilómetros por carretera asfaltada al noreste de la misma, siguiendo el camino por la colonia Candelaria, ruta Cerro de la Cruz. Ver figura 2.

También se puede llegar al centro del caserío El Hato, ingresando por la aldea San Mateo Milpas Altas, pasando por los caseríos Vuelta Grande y Tierra Colorada.

El tercer acceso a dicha comunidad es por la cabecera municipal de San Bartolomé Milpas Altas hacia el sur, entroncando con la carretera que viene de San Mateo Milpas Altas.

Se observó que todas las vías estas asfaltadas, a excepción de la que viene de San Bartolomé Milpas Altas, la cual tiene trechos de terracería, de adoquinados y empedrados.

En invierno se debe de tener cuidado, pues han existido algunos derrumbes que obstruyen la carretera en los diferentes tramos indicados.

#### **B. Transporte**

El transporte consiste en buses que se dirigen hacia Antigua Guatemala y viceversa. Tiene un horario que es de la siguiente manera:

- Entre semana: salida hacia antigua a las 6:00 AM y entrada a las 17:00, y 19:00.
- Los sábados sale a las 6:00 y después cada 2 horas.
- En días de fiesta no hay servicio de bus.

El costo del pasaje es de Q.4.00 por persona, para este año 2,008.

#### **C. Comunicación**

En la comunidad las comunicaciones son fáciles, debido a que la mayoría de personas jefes de familia cuentan con servicio de telefonía móvil por medio de teléfonos celulares.

#### **1.5.1.10 Salud**

Los pobladores del área tienen acceso a servicios de salud a través de un Centro de Atención Permanente (CAT). En caso de emergencias se puede salir de la comunidad y llegar al Hospital de Antigua Guatemala, que se encuentra ubicado en la aldea de San Felipe de Jesús.

#### **A. Principales enfermedades**

Los problemas de salud de la población en el caserío El Hato responden principalmente a las condiciones de pobreza y falta de eficientes servicios básicos. Las enfermedades gastrointestinales debido a las condiciones sanitarias, tales como calidad de agua y alimentos. Especialmente en los niños, se presentan las enfermedades de parasitismo, que

son altas. Las enfermedades más comunes que afectan son: diarreas, enfermedades respiratorias, dolores de cabeza, problemas durante el embarazo.

## 1.5.2 Características biofísicas

### 1.5.2.1 Clima y zona de vida

Tomando en cuenta la Estación Meteorológica ALAMEDA-ICTA del Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), ubicada en el sector de La Alameda, cabecera departamental de Chimaltenango, que se encuentra adyacente al área de estudio, las condiciones del clima son las siguientes:

#### A. Temperatura:

La temperatura máxima y mínima absoluta son de 24.66°C y 1°C, respectivamente siendo la temperatura media de 12.83°C.

#### B. Precipitación:

Precipitación media anual: 846 mm., distribuido en los 212 días de los meses de mayo a enero, con una estación seca marcada de marzo a mayo (6).

#### C. Zona de Vida:

Según De la Cruz (2), el caserío El Hato se encuentra ubicado en un bosque húmedo montano bajo subtropical, cuyo símbolo es BH-mb, como se muestra en la figura 4.

BH-mb indica que las condiciones imperantes son las siguientes: El patrón de lluvia varía entre 1588 mm y 1957 mm. Tiene como promedio 1344 mm/año y la temperatura varía entre 15 y 23 grados centígrados (15° y 23°C). La Evapotranspiración potencial media es de 0.75 mm/día. La topografía es variable y la altura sobre el nivel del mar varía entre los 1500 a los 2400.

Las especies indicadoras de esta zona de vida son: [\*Cupressus lusitánica\*](#) Lindl (ciprés), [\*Chiranthodendron pentadactylon\*](#) Larr. (manita), [\*Pinus ayacahuite\*](#) Ehrenb (pino blanco), [\*Pinus rudis\*](#) Endl (pino de las cumbres), [\*Abies guatemalensis\*](#) Rehder (pinabete), [\*Pinus pseudostrabus\*](#) Lindl (pino triste).



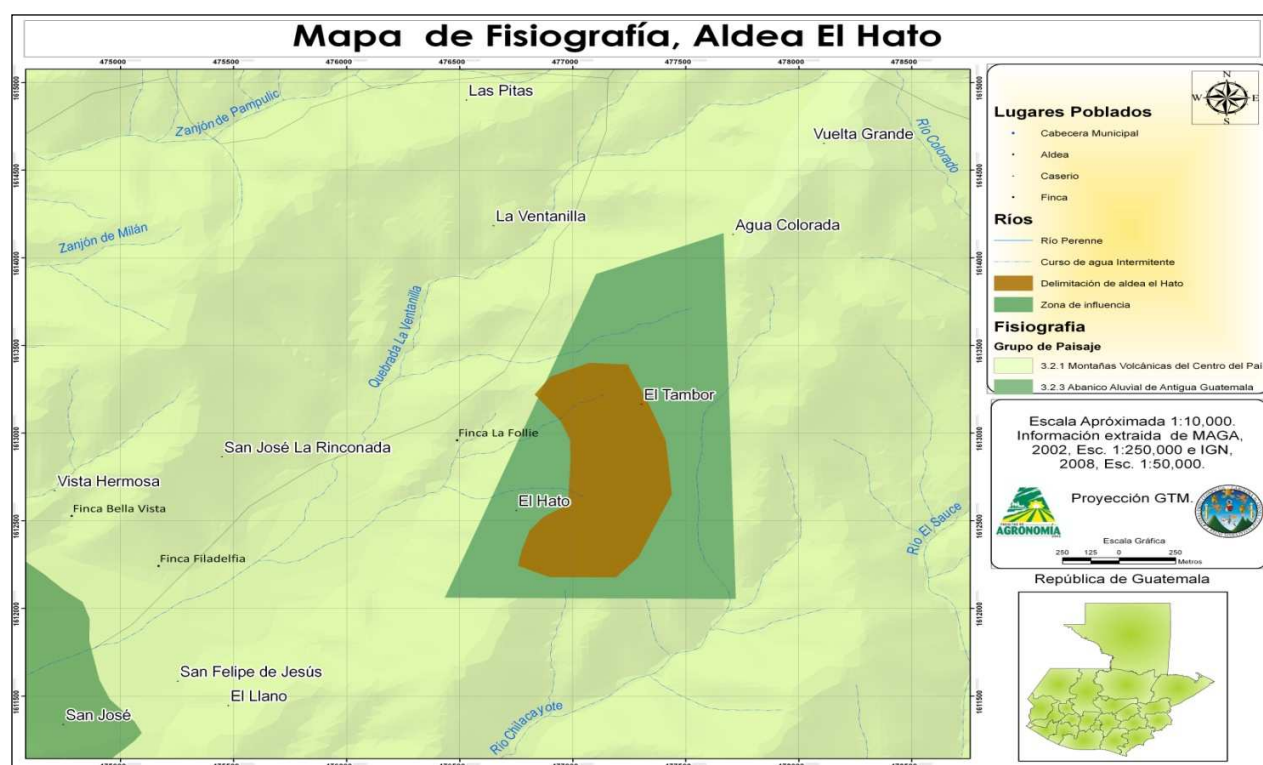


Figura 5. Mapa fisiográfico donde se ubica al caserío El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A., dentro de la zona fisiográfica denominada montañas volcánicas del centro del país.

Fuente: MAGA-Cuencas

#### 1.5.2.4 Recurso hídrico

Por las condiciones topográficas de la zona, que es bastante quebrada y la cobertura boscosa existente en el área denominada bosque La Ventanilla (20 hectáreas privadas) y bosque El Narizón (6 hectáreas privadas), que permite la captación e infiltración del agua precipitada en la época de invierno, y a la captación del rocío nocturno en la época de verano, dentro del área se encuentra una serie nacimientos en número de 7. De los nacimientos existentes, se capta el agua de 6 nacimientos que abastecen a la comunidad a través de un sistema de agua entubada. Ver figura 6.

Existe un proyecto de obtener agua proveniente de un pozo ubicado cerca del caserío El Guayabal, pero hace falta apoyo por parte de la municipalidad en cuanto a financiamiento de la compra de la tubería para implementar la red de distribución, ya que la perforación, bomba

y generador ya han obtenidos por medio del CODEDE a través del COMUDE de Antigua Guatemala.

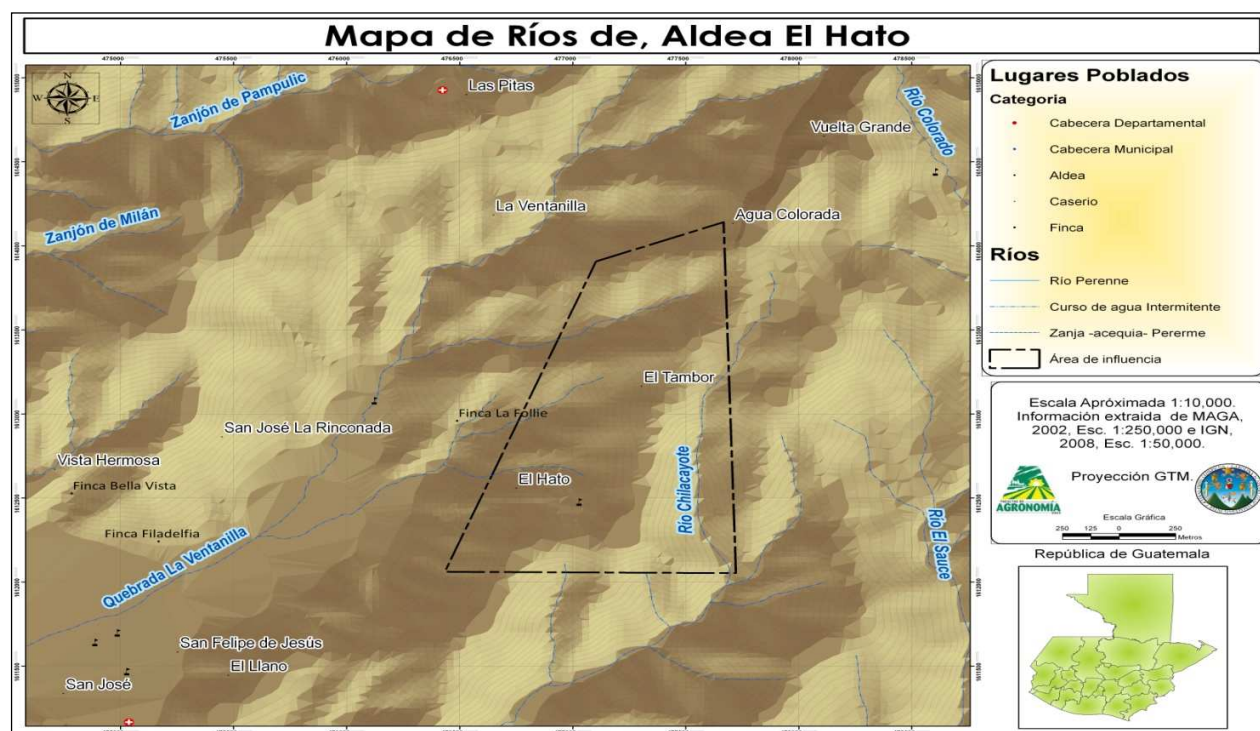


Figura 6. Mapa hídrico del caserío El Hato, mostrando su pertenencia a la parte alta o area de recarga hídrica de Antigua Guatemala, mostrando sólo arroyos.

Fuente: MAGA-Cuencas

### 1.5.2.5 Fauna

En la comunidad, se encuentran una diversidad de animales, tanto de aves, mamíferos, reptiles e insectos. Dentro de las principales aves se pueden mencionar: *Mimus polyglottos* (zinzontle), *Coragyps atratus* (zopilote), *Buteo* sp. (gavilán), *Tyto alba* (lechuza), *Archilochus colubris* (colibrí), *Cyanocitta ridgwayi* (xara), *Amazona fieschi* (pericos).

Los mamíferos que han sido observados son: *Sciurus vulgaris* (ardillas), *Oryctolagus cuniculus* (conejos), *Procyon lotor* (mapaches), *Vulpes vulpes* (zorros), *Canis latrans* (coyotes), *Columbina inca* (taltuzas), *Mustela nivalis* (comadreja) y *Linx rufus* (gato de monte).

Los reptiles que se han observado son: *Boa constrictor* (mazacuata), *Drymarchon corais* (zumbadora), *Crotalus durissus* (cascabel).

Los insectos que se han observado son: Coleópteros (ronrones y luciérnagas), Mántidos (mantis), orden Phasmatodea de la familia Phasmatidae (quiebrapalitos), Múscidos (moscas verdes), Culícidos (zancudos azules), Curculeonidos (gorgojos), Véspidos (avispas), Antófilos (abejas), Ortopteros (esperanzas y saltamontes), Grillidos (grillos).

#### **1.5.2.6 Cobertura forestal**

La cobertura boscosa existente en el área denominada bosque La Ventanilla, corresponde a 26 hectáreas de bosque tipo templado, el cual pertenece más o menos a 15 propietarios lo cual viene a ser un bosque privado, en el cual, por aspectos de recelos, no fue posible de medir, para evitar problemas. También existe otra zona boscosa arbustal denominada bosque El Narizón, el cual consta de más o menos 6 hectáreas, que también son privadas. A nivel comunal únicamente se cuenta con más o menos 2 hectáreas de bosque.

Debido a la existencia del comité Pro-Mejoramiento, el cual tiene a su cargo la administración de las tierras de toda la aldea El Hato, incluido el caserío El Hato, no se pudo realizar las mediciones pertinentes, ya que el acto hubiera provocado recelos sobre la utilización de dichas mediciones. Se habló con los señores del Comité en varias oportunidades, pero no estuvieron de acuerdo en permitir dichas mediciones, por lo que se optó por no realizarlas. En el COCODE quedó establecido que la medición y mapeo de las áreas que comprenden la aldea El Hato, la cual incluye al caserío El Hato, va a ser un trabajo de gestión a futuro, para poder planificar debidamente el uso de la tierra.

Las especies predominantes en los bosques La Ventanilla y El Narizón son: *Quercus* sp. (Encino), *Pinus* sp. (Pino), *Cupressus* sp. (Ciprés), *Alnus* sp. (ilamo), *Grevillea robusta* (gravilea) y *Persea* sp. (Aguacate).

La mayoría del área del caserío El Hato corresponde a un área en la cual hubo un bosque bien desarrollado, pero debido a la colonización que ha sufrido desde su establecimiento, más o menos por los años cuarenta del siglo pasado, actualmente se observan masas de bosque secundario o arbustal.

#### **1.5.3 Características ambientales**

Cabe recordar que los pobladores tienen 63 años de estar establecidos dentro del área de la comunidad, por ello ya se visualiza a gran escala los problemas ambientales que se están presentando, pero es importante iniciar un proceso de mitigación, por los impactos que están causando en los recursos naturales, tales como el bosque, el suelo, vida silvestre y agua, para que más adelante no sea un problema mayor y difícil de solucionar.



### 1.5.3.1 Bosque

Una de los principales problemas que presenta el caserío El Hato, es la deforestación. Esta actividad se ha llevado a cabo para habilitar terrenos para construcción de viviendas y áreas para cultivo. En cuanto a los cultivos, al realizar los mismos, al presente, se obtienen bajos rendimientos en su producción agrícola.

### 1.5.3.2 Extinción de especies

Las principales razones que han llevado a las diferentes poblaciones de flora y fauna a un estado crítico son:

**A.** La deforestación para la habilitación de tierras para la agricultura o urbanización.

**B.** La degradación de los hábitats de las poblaciones de fauna por la extracción de leña y otros productos del bosque.

### 1.5.3.3 Erosión de los suelos

La mayor parte de los cultivos de subsistencia, se encuentran en área de altas pendientes, con pocas prácticas de conservación de suelos. Esta es la causa principal de la erosión, los agentes como el agua y el viento erosionando el suelo de una manera acelerada.

Esto ha provocado la inestabilidad de los taludes, lo que ha provocado derrumbes y el constante temor de daños personales, por la ubicación de las viviendas pendiente abajo, como se muestra en la figura 7.



Figura 7. Caserío El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A., mostrando la ubicación de las viviendas y la pendiente dominante del lugar y la deforestación.

#### **1.5.3.4 Acceso al agua**

La contaminación del agua entubada es un problema que afronta este caserío, ya que se hace difícil potabilizarla, por lo cual deben hervir la misma para poder consumirla. Además, las aguas servidas o aguas negras producida por los pobladores, corren superficialmente, provocando la creación de cárcavas.

Las fuentes de contaminación principales son la utilización de productos químicos como jabón y cloro, entre otros, los cuales son utilizados para lavar ropas y bañarse. Estos productos van directamente al río o al agua freática, produciendo intoxicaciones a la fauna del lugar y a los pobladores aledaños, ubicados en las partes bajas.

Como se mencionó anteriormente, se tiene en proyecto la captación de agua proveniente de un pozo perforado en el caserío El Guayabal, proyecto del cual únicamente hace falta el sistema de distribución. Esto vendrá a solucionar el problema de abastecimiento de agua, con la posibilidad de potabilizarla. Es un proyecto que debe darle seguimiento el COCODE en conjunto con la municipalidad de Antigua Guatemala.

#### **1.5.4 Clima**

Las temperaturas no varían mucho durante el día, y tienden a quedarse en los 22 a 25 grados centígrados. Alrededor de la 6 de la tarde, mientras la caída del sol comienza, las temperaturas empiezan a bajar más o menos 5 grados. La temperatura promedio viene siendo de alrededor de los 12.83 °C

Desde mediados de mayo a mediados de octubre se presenta la época lluviosa. Se puede experimentar lluvia empezando temprano por las tardes hasta casi entrada la noche, durando algunas horas, raramente durando todo el día.

De noviembre a abril se presenta el verano, el cual consiste en la ausencia de lluvias, aumentando paulatinamente el calor, el cual se presenta en toda su fuerza en el mes de abril. Por las mañanas se presentan los cielos despejados, lo cual trae bastante insolación. Ya por las tardes se van presentando nubes y viento, lo cual refresca.

La zona climática a la que pertenece el caserío El Hato, según la metodología de Thornthwaite, es BB'2', el cual corresponde al bosque húmedo templado.

Thornthwaite desarrolló un sistema de clasificación climática considerando la efectividad de la humedad y temperatura para el desarrollo de la vida vegetal. Mediante índices comparables con rangos establecidos para definir el carácter del clima de acuerdo a las jerarquías de humedad y temperatura (9). Ver fig. 8.

Como consecuencia, el caserío en palabras simples, pertenece a un área templada húmeda, debido a estar situada en un área montañosa.

De acuerdo a las condiciones climáticas presentadas, el área que comprende el caserío El Hato, viene a ser una importante área de recarga hídrica, para abastecimiento del vital líquido para comunidades tales como Antigua Guatemala, Jocotenango, Ciudad Vieja, Alotenango, cabecera departamental de Escuintla, por mencionar algunas.

Esta importancia se observa, al pertenecer el área de estudio a la cuenca del río Guacalate, la cual, según estudios realizados por IARNA, es un río con alta prioridad de recarga hídrica.

Según este estudio, la pertenencia a esta prioridad de recarga hídrica es debido a que se cuenta con una densidad poblacional relativamente alta, con infraestructura importante, así como factores biofísicos importantes (3).

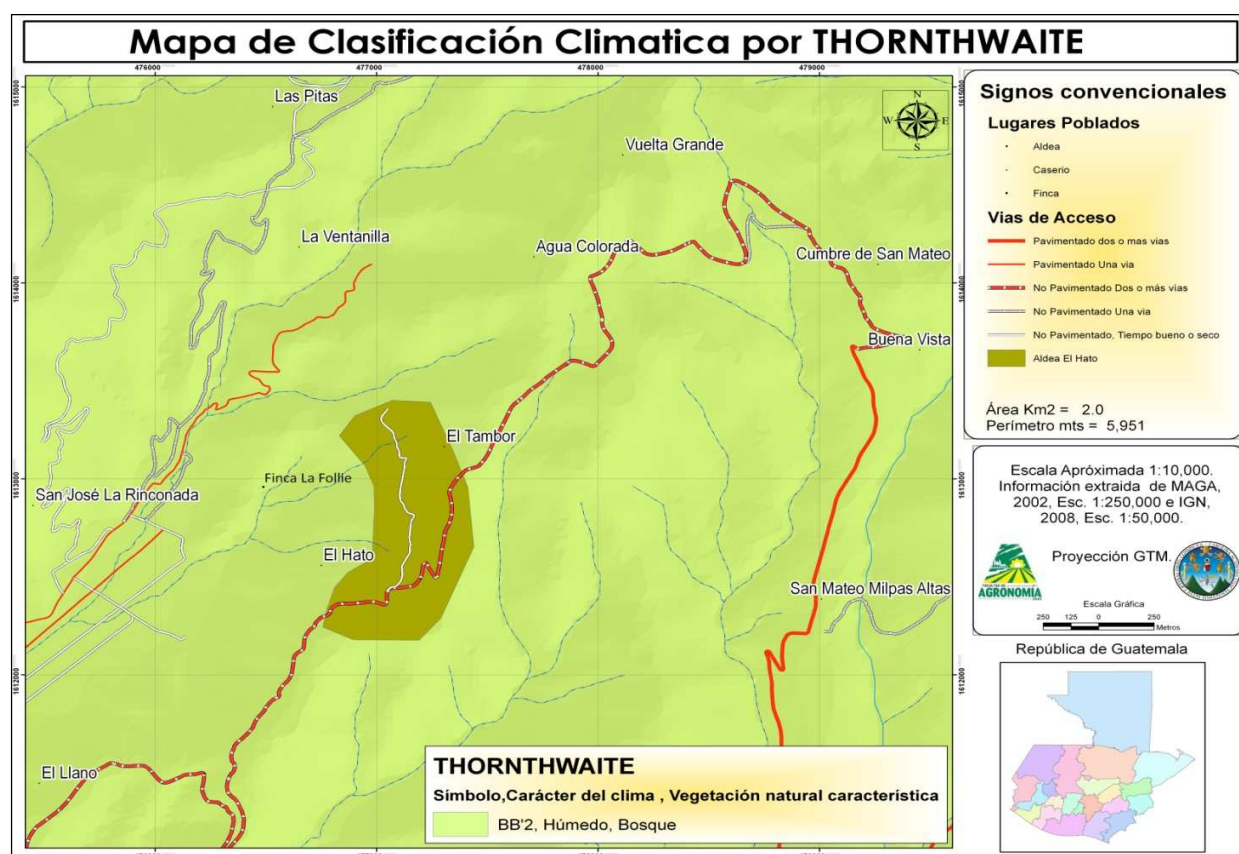


Figura 8. Clasificación climática mostrando el caserío El Hato, Sacatepéquez, Guatemala, C.A., mostrando su pertenencia al bosque húmedo, de acuerdo a la metodología de Thornthwaite.

Fuente: MAGA-Cuencas

Como se observa en la figura 8, según el sistema de clasificación climática de Thornthwaite, en el caserío El Hato se define el tipo de clima presente como Húmedo Templado (BB'2); en la cual la precipitación pluvial se presenta de mayo a octubre, teniéndose valores promedio de 1,000 mm, con presencia de bosque denso.

## **1.6 CONCLUSIONES**

**1.6.1 Edad de la comunidad:** La comunidad caserío El Hato, es una comunidad que es parte de la aldea El Hato, ubicada al norte del municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez. Esta aldea es fruto de la desmembración de la finca municipal La Candelaria por los años 1945-50, conformada por población proveniente de la costa sur y del occidente del país. Es una comunidad joven, con una vida aproximada de 65 años.

**1.6.2 Población de la comunidad:** Este caserío cuenta con una población de 690 personas, las cuales conforman 123 familias, que se encuentran en situación de pobreza, siendo el ingreso familias entre los Q1, 000.00 y los Q2, 000.00., que debido a la actual situación económica que vive el país no es suficiente para tener un nivel de vida digno.

**1.6.3 Participación y organización comunitaria:** La participación de los pobladores en las soluciones de sus problemas es escasa, lo cual es una de las barreras para el desarrollo comunitario. Su organización social está constituida por tres comités: El primero es el COCODE, el cual corresponde al caserío El Hato. El Comité de mujeres “Mis Manos Siembran”, el cual también corresponde a una instancia comunitaria propia del caserío; y, por último, esta el comité pro-mejoramiento, que se puede decir que es un comité Pro-Tierras, el cual es una instancia que engloba a los 5 caseríos que conforma la aldea El Hato: caserío El Hato, Tierra Colorada, Vuelta Grande, El Guayabal y Guardianía. Estos comités son encargados de la administración, gestión y organización, para fondos destinados a proyectos de producción, que financian instituciones no gubernamentales o gubernamentales así como acceso a tierra.

**1.6.4 Aspectos bioclimáticos:** El área de estudio se encuentra ubicada en un área denominada bosque húmedo montano bajo subtropical, lo cual manifiesta tener abundancia de agua en todo el año, así como abundancia en especies de flora y fauna. Además, los suelos que posee son de origen volcánico, lo cual le da un carácter bastante fértil. Al mismo tiempo, estas características plantean que la desaparición del bosque y el mal uso de sus suelo, provocará una serie de problemas, tales como la deforestación con la consecuente pérdida de especies de flora y fauna, y el debilitamiento de los taludes; también la erosión, con la pérdida de suelos, con la consecuente reducción de la producción agrícola.

Por lo anteriormente expuesto, se hace necesario contemplar la protección del bosque remanente que aún permanece en el área de estudio y la protección de los suelos.

**1.6.5 Aspectos de abastecimiento de agua:** La deforestación o desaparición de la masa forestal, implica también la desaparición de serie de manantiales, los cuales abastecen de agua a los habitantes de dicho caserío. En tal sentido, se hace necesario que la comunidad asuma el compromiso de hacer una gestión adecuada sobre el recurso hídrico.

Asimismo, se hace necesario revisar la red de captación y distribución de agua, ya que al hacer el caminamiento, se pudo observar que existe deterioro del mismo.

**1.6.6 Contaminación ambiental:** Se observó en toda el área del caserío El Hato, la existencia de mucha contaminación por desechos sólidos, debido a que no existe la conciencia ambiental de que los mismos contaminan, ya sea el suelo, el agua, el aire y visual. Se ha solicitado apoyo, pero debido a la poca convicción y al desconocimiento institucional, no se ha podido tener confianza por parte de los líderes, para realizar las gestiones necesarias para la solución de éste problema.

## **1.7 RECOMENDACIONES**

### **1.7.1 Fortalecimiento organizacional**

Fortalecer la organización comunitaria y promover la participación de los pobladores dentro de dicha organización, a través de capacitaciones, talleres y participación en las instancias municipales.

### **1.7.2 Capacitación comunitaria**

Capacitar a los comunitarios en la planificación de plantación y manejo de bosques, para que los mismos vengán a brindar sus servicios, aportando madera, agua, fijación de suelos y mejora del ambiente comunal. Asimismo, capacitación sobre los beneficios del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR), que administra el Instituto Nacional de Bosques (INAB).

**1.7.3 Concientización comunitaria:** Concientizar y Capacitar a los comunitarios en la mejora del ambiente natural y social, evitando la acumulación de desechos sólidos contaminantes.

## 1.8 BIBLIOGRAFIA

1. AquiGuatemala.net. 2007. Sacatepéquez (en línea). Guatemala. Consultado 20 dic 2007. Disponible en [http://www.aquiguatemala.net/datos\\_sacatepequez.html](http://www.aquiguatemala.net/datos_sacatepequez.html)
2. Cruz S, JR De la. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. p. 20.
3. Gándara, A. 2004. Priorización de cuencas y subcuencas hidrográficas para la estimación de recarga hídrica natural. Guatemala, Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas, IARNA. 36 p. (Documento Técnico no. 12).
4. INE (Instituto Nacional de Estadística. GT). 2002. XI censo nacional de población y VI de habitación, 2002. Guatemala. 1 CD.
5. IIA (URL, Instituto de Incidencia Ambiental, GT). 2003. Estado actual del clima y la calidad del aire en Guatemala. Guatemala, Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Agrícolas. 95 p.
6. INSIVUMEH (Instituto Nacional de Sismología Vulcanología Meteorología e Hidrología, GT). 1993. Mapa geológico de Guatemala. Guatemala. Esc. 1:250,000.
7. Rodrigo R, A. 1993. Necesidad de conservar zonas ecológicas que albergan vestigios culturales: finca Florencia y El Cerro del Manchen, parte de la región Kaqchikel. *In* Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala (3, 1989, GT). Ed. por JP Laporte, H Escobedo y S Villagrán. Guatemala, Museo Nacional de Arqueología y Etnología. p. 316-319. Consultado 20 dic 2007. Disponible en <http://www.asociaciontikal.com/pdf/29.89%20-%20Rodrigo%20Aparicio%20-%20en%20PDF.pdf>
8. UEDICH (MAGA, Unidad Especial de Ejecución de Desarrollo Integral de Cuencas Hidrográficas, GT). 2007. Informe anual 2007. Guatemala. 32 p.



## **CAPÍTULO II INVESTIGACIÓN**

**“Determinación de las Principales Causas de los Incendios Forestales en la Parte Norte de la Cuenca del Río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, república de Guatemala, Centro América”**

**“DETERMINATION OF THE MAIN CAUSES OF FOREST FIRES IN THE NORTHERN**

**PART OF THE BASIN OF THE GUACALATE RIVER, LOCATED BETWEEN THE**

**DEPARTMENTS OF CHIMALTENANGO AND SACATEPEQUEZ, GUATEMALAN**

**REPUBLIC, CENTRAL AMERICA”**



## **2.1 PRESENTACIÓN**

Los bosques del país cubren alrededor de 42.32 por ciento del territorio nacional, que brindan una serie de bienes y servicios a los guatemaltecos, tales como, protección de la biodiversidad, protección del suelo, regulación del ciclo hidrológico y nos dan recursos maderables y no maderables. Los incendios forestales, como enemigos del bosque, en Guatemala han provocado una pérdida de hábitat para la flora y fauna; exposición de suelo a la erosión, alteración del ciclo hidrológico y pérdida económica de los recursos maderables y no maderables. Las principales causas a nivel nacional de los incendios forestales lo constituyen los fuegos mal intencionados, el uso inadecuado del fuego en actividades agropecuarias y el avance de la frontera agrícola, causando pérdidas irreparables para el ambiente y para la sociedad (26).

Los efectos de los incendios forestales, sumados a otros problemas, en las cuencas hidrográficas del país, han sido la generación de desastres, como deslaves, inundaciones, destrucción de infraestructura, desabastecimiento de materias primas, cambio climático, entre otras.

La cuenca del Río Guacalate, en consecuencia, ha sufrido desde los años 70 del siglo pasado, según las investigaciones realizadas por el Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), un deterioro acelerado, más en la parte norte de dicha cuenca, la cual es compartida entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez (1)

Por todo lo anterior, el Sistema Nacional para la Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF), y la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, desean hacer un aporte en la determinación y solución de la problemática del mal uso de los recursos naturales en la parte Norte de la parte alta de la Cuenca del río Guacalate, al realizar la presente investigación, cuyos objetivos principales fueron determinar las principales áreas de ocurrencia de dichos eventos y determinar las principales causas, con la ayuda de la información documental existente y la realización de un sondeo en dicha área, para que, a través de los actores principales en el campo, los campesinos, se pueda conocer la realidad de este fenómeno destructivo del bosque. Los resultados obtenidos del presente estudio pretenden que sirvan para poder diseñar nuevas estrategias para la reducción de los efectos dañinos que los incendios forestales provocan, y permitir que los

bosques aún existentes continúen proporcionando los servicios que la población dentro de la Cuenca del Alto Guacalate necesita.

Del análisis histórico realizado sobre la información institucional en el área de estudio que comprende el período 1999 – 2008, esta no es consistente, debido a que en los primeros años del período analizado no se tenían aun conformadas redes de informantes o colaboradores que pudieran dar una información exacta sobre la ocurrencia y causa de los incendios forestales. Esta deficiencia existe aun en algún grado, por la desconfianza de la población que habita en el área de influencia de la Cuenca Hidrográfica, de proporcionar información sobre eventos de incendios forestales.

Según el Instituto Nacional de Bosques (INAB), en la base de datos que se maneja como parte de su responsabilidad dentro del Sistema Nacional para la Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF), las principales causas de ocurrencia de incendios forestales en el área de estudio son: intencionados, quemas agrícolas, leñadores, quema de basuras, fogatas, cazadores y quema de pastos.

Los resultados obtenidos fueron que los incendios forestales se encuentran totalmente generalizados en la parte norte de la cuenca del río Guacalate, entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, en los municipios que se encuentran dentro del área de influencia de la misma.

La aplicación del método de investigación denominado método del Sondeo, en el área de estudio dio como resultado, que las causas que provocan los incendios forestales son en orden de mayor a menor importancia, las siguientes: intencionales, quemas agrícolas, leñadores, lotificaciones, quema de pastos, quema de basuras, madereros, colmeneros y cazadores.

Un nuevo elemento que se observó en la información proporcionada por el método de el Sondeo, fue que en la percepción y observación de la población entrevistada, una de las causas que tomó relevancia han sido las lotificaciones, elemento que no fue detectado en el análisis histórico, debido tal vez, a que no figura en la Boleta del Instituto Nacional de Bosques (INAB).

## **2.2 DEFINICION DEL PROBLEMA**

Los incendios forestales son uno de los factores que contribuyen a la desaparición de la cobertura forestal en el área rural del país, sumado a la tala ilegal de árboles con fines económicos, avance de la frontera agrícola, avance de la frontera urbana, plagas y enfermedades, etc. La desaparición de esta cobertura forestal se torna problemática cuando ocurre en las partes altas de las cuencas hidrográficas, ya que por definición estas presentan los puntos más críticos en cuanto a pendientes, profundidad de suelos y aspectos de drenaje. Estas áreas se constituyen en sitios frágiles en cuanto a la desaparición de la cobertura forestal, pérdida de flora y fauna, pérdida de suelos, fuerte escorrentía superficial que provoca desbordamiento del río Guacalate en las partes bajas, derrumbes por debilitamiento de taludes; todo lo cual implica dejar de percibir todos los servicios que el bosque presta a las poblaciones, al ambiente y a la cuenca hidrográfica misma.

Antes de 1998 los incendios forestales no recibían la atención debida porque no constituían prioridad para Guatemala. Ese año, debido a la destrucción de más de 670,000 hectáreas de bosque en nuestro país, se declaró como desastre natural el efecto de estos incendios forestales, por lo que se iniciaron acciones para la prevención, combate y liquidación de estos siniestros.

Los suelos que quedan sin cobertura vegetal, sea esta de árboles, arbustos o pasto, por la acción de los incendios forestales, dejan a estos suelos descubiertos y altamente propensos a la erosión. Sumado a lo anterior, existe pérdida de biodiversidad al destruirse los hábitats donde esta subsiste. Además, existe cambio de vegetación resistente a los fuegos, por otra vegetación que es más susceptible y afín al fuego de los incendios forestales.

## 2.3 MARCO CONCEPTUAL

### 2.3.1 Marco Teórico

#### 2.3.1.1 “Convivir con el Fuego, Manteniendo los Ecosistemas y los Medios de Subsistencia Mediante el Manejo Integral del Fuego:

Los primeros seres humanos captaron la noción de que el fuego podía ser una herramienta útil cuando empezaron a aprovechar sus efectos en las sabanas africanas hace millones de años, con el fin de manipular la vegetación y la vida silvestre. Probablemente, estos antiguos habitantes también observaron que el fuego podía crear una amenaza a su seguridad y a sus medios de subsistencia. A medida que la humanidad se extendió por todo el planeta, los seres humanos crearon nuevos regímenes de fuego que continuaron moldeando y modificando los paisajes. También continuaron ocurriendo incendios que destruían los hogares, los cultivos, el ganado y otros recursos. Siempre han existido estas “dos caras del fuego” –los incendios beneficiosos y los incendios dañinos“ (21).

*“En muchos lugares del mundo, la gente continúa usando el fuego de manera tradicional, pero las presiones de la población están causando cambios en el uso del suelo, migraciones hacia áreas nuevas y un aumento constante de las igniciones en todo el mundo. La vegetación propensa al fuego, como las sabanas y los bosques, ahora se quema anualmente, disminuyendo la densidad de los árboles. En las zonas de bosques, las sabanas y los pastizales antropogénicos se están expandiendo a costa de los bosques, incluso en climas en los cuales los incendios eran, históricamente, eventos raros” (9).*

*“Otro elemento integral al concepto es que en muchas sociedades las quemadas son una herramienta esencial para la obtención del sustento” (21).*

*“El manejo del fuego invariablemente involucra preparación y capacidad de respuesta para hacer frente a emergencias de incendios. Al integrar la información acerca de incendios pasados, fuentes de ignición y la necesidad y la tendencia de ciertos tipos de vegetación a quemarse, los organismos y las comunidades pueden anticipar mejor los incendios y tomar decisiones más acertadas cuando éstos ocurren” (21).*

#### 2.3.1.2. Conceptos de Incendio Forestal

Para poder comprender la problemática de los incendios forestales, se hace necesario realizar un análisis de lo que es un “INCENDIO FORESTAL”, para tal efecto se realizó una consulta a diferentes fuentes bibliográficas, la cual nos ha dado las siguientes definiciones:

Según los bomberos de Quito, Ecuador: *“Incendio Forestal es el fuego que se extiende sin control en zonas verdes, afectando la vegetación y al ecosistema”* (6).

Según el Grupo de Acción Forestal (GAF), de la Universidad de Talca, republica de Chile: *“Un incendio forestal es un fuego que, con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, se propaga sin control en terrenos rurales, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta”* (9).

Según el Comité de Ingeniería y Desarrollo Sostenible del Instituto de Ingeniería de España, *“Los incendios forestales se producen cuando se quema una masa forestal arbolada, de las que componen nuestro patrimonio forestal”* (4).

Otra definición encontrada, manifiesta lo siguiente: *“El incendio forestal es el fuego que se extiende sin control sobre terreno forestal, afectando a vegetación que no estaba destinada a arder. Se deduce de esta definición que el incendio forestal es un fuego de vegetación no agrícola y que no incluye la quema de rastrojos, salvo que se pase a un monte. Es esencial la falta de control para que un fuego sea considerado incendio. Por ello, no se consideran incendios las quemas de pastos o de matorral o el empleo de fuego para eliminación de residuos forestales, que no hayan causado daños a juicio del servicio encargado de la prevención y no se hayan extendido más allá de la zona a la que sería prudente aplicar la operación citada. Sin embargo, se considerarán incendios estas quemas por el echo de realizarse cuando están prohibidas, ya que, aunque los daños puedan ser reducidos, su peligrosidad obliga a combatirlos”* (2).

*“En España, se define incendio forestal como “el fuego que avanza sin control sobre terreno forestal afectando a vegetación que no estaba destinada a arder”. Es decir, para que ocurra un incendio forestal debe ser afectado terreno forestal.*

*La definición legal de terreno forestal utilizada en nuestro país es la siguiente: Terreno forestal es todo terreno donde vegetan especies arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceos sean espontáneamente o procedan de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas. (Ley 43 de Montes de 2003, modificada por la ley 10/2006)”* (18).

*Simplificando, en España, puede decirse que se considera el terreno forestal por exclusión, es decir, “es forestal todo terreno que no es agrícola ni urbano”. Así, se incluyen en terreno forestal las zonas arboladas naturales, las repoblaciones con especies arbóreas, las zonas*

*de matorral, las zonas húmedas, las praderas y herbazales naturales, los eriales, terrenos yermos, roquedos, arenales e, incluso, los terrenos agrícolas abandonados siempre que hayan adquirido signos inequívocos de colonización por la vegetación natural” (18).*

Cuando se menciona que hay incendios forestales en algún lugar de la república, la imagen mental que se le presenta a las personas varía, dependiendo de si es habitante del área rural o urbana y al conocimiento de lo que son los incendios forestales, por lo que se hace necesario clarificar el mismo, de la siguiente forma: *“La imagen pública más generalizada de un incendio forestal es la del fuego saltando por las copas de los árboles dejando un paisaje negro en el que la vegetación ha muerto completamente y los animales que no han perecido se ven obligados a emigrar. Sin embargo, esta dramática imagen se da anualmente en un número reducido de incendios forestales. En la mayoría de los incendios forestales no se ve afectado el arbolado y la superficie afectada y sus consecuencias son mucho menores. El fuego que avanza sin control sobre un matorral o un herbazal también es considerado incendio forestal aunque afecte únicamente a unos cuantos metros cuadrados antes de ser extinguido.*

*Hay que destacar que la definición de incendio y terreno forestal es variable de unos países a otros, lo cual dificulta significativamente la comparación de cifras. España tiene una de las definiciones más amplias de incendio forestal. Unos países únicamente consideran forestales los terrenos arbolados, otros excluyen los pastizales del terreno forestal y algunos, como Polonia, incluyen en esta denominación los parques y bosques urbanos” (18).*

A continuación se dan otras definiciones del concepto de incendio forestal, las cuales de alguna manera, complementan a las anteriores y así podemos tener una idea más clara de lo que este fenómeno es en sí. Estos conceptos son los siguientes:

*“Incendios forestales, fuegos naturales o provocados que queman la vegetación natural o artificial (bosques, repoblaciones forestales, matorrales o pastizales). Los silvicultores suelen distinguir entre tres tipos de incendio forestal: los fuegos de suelo, que queman la capa de humus del suelo del bosque pero no arden de forma apreciable sobre la superficie; los fuegos de superficie, que queman el sotobosque y los residuos superficiales; y los fuegos de copa, que avanzan por las copas de los árboles o arbustos. Es frecuente que se produzcan dos o tres de estos tipos de incendio al mismo tiempo. Los programas de lucha contra el*



fuego son frecuentes en muchos países, e incluyen la prevención de incendios, la extinción de incendios y el manejo del fuego en la gestión de los suelos” (20).

En Guatemala, la Ley Forestal (decreto 101-96), define al incendio forestal de la siguiente forma: “Capítulo II. Definiciones. Artículo 4. Incendio Forestal: Un fuego que está fuera de control del hombre en un bosque” (11).

3.3. Causas de los Incendios Forestales:

### **2.3.1.3 Causas de los Incendios Forestales, Evidencias e Investigación**

“Los incendios forestales son originados por dos causas generales: Las naturales y las Antrópicas.

Entre las causas naturales solo tiene relevancia la caída de rayos durante tormentas eléctricas, especialmente si ellas son acompañadas con lluvias. Sin embargo, aún con lluvia el tronco o ramas de un árbol afectado por un rayo pueden mantener calor suficiente para iniciar un fuego algún tiempo después, una vez que se haya secado el combustible. En ciertas áreas del mundo un alto porcentaje de incendios forestales son originados por caídas de rayos. Estas áreas coinciden con zonas de montañas, despobladas o polares” (14).

“Otras causas naturales son inexistentes, poco probables o muy escasas, dependiendo su existencia de condiciones climáticas y ambientales muy especiales. Es el caso de la combustión espontánea de vegetales ante ciertas condiciones de humedad y temperatura.

Las causas antrópicas se definen por la presencia del hombre y es la que causa el mayor número de incendios forestales en el mundo y al mismo tiempo la que presenta la mayor variedad de negligencias, accidentes o mala intención en el uso del fuego. Son, en general las acciones humanas las que originan incendios forestales. Entre las causas antrópicas más comunes en la región centroamericana tenemos:

**A. “Quemas de pastos:** Para la renovación de pastizales y control de garrapatas sin tomar las precauciones necesarias quemando áreas no previstas” (14).

**B. “Quemas para cultivos:** Estas se realizan para quemar residuos agrícolas, quemas de rastrojos, que sirven para la preparación de terrenos, realizadas sin tomar las precauciones necesarias, quemándose áreas no programadas” (14).

**C. “Quemas en áreas forestales:** Quemas de residuos de corta, quemas de matorral para su eliminación con el fin de reducir combustibles peligrosos o para reparar el terreno para repoblar. Si no se toman las precauciones necesarias, quemándose áreas no programadas” (14).

**D. “Explotaciones forestales:** Incluyen la extracción de maderas, el aprovechamiento de leña, la extracción de resinas y de corcho, el aprovechamiento de plantas aromáticas y las carboneras” (13).

**E. “Hogueras de excursionistas:** Incendios provocados por los fuegos para preparar sus alimentos o para proporcionar luz o calor” (14).

**F. “Fumadores:** Incendios producidos cuando personas arrojan colillas de cigarro a combustibles secos” (14).

**G. “Colmeneros:** Cuando se cosecha la miel silvestre, las personas que realizan esta labor no toman las precauciones necesarias al poner fuego y producir el humo para su recolección” (14).

**H. “Cazadores:** Los cazadores son los agentes más problemáticos en la región centroamericana ya que utilizan el fuego para encerrar a sus presas en determinada área, también queman para obtener retoños nuevos y así cazar más fácilmente la presa” (14)

**I. “Caminantes nocturnos:** En algunos países de la región se utilizan las teas de pino para iluminarse. El pino en combustión libera gotas de resina las que generalmente se desprenden encendidas pudiendo provocar un incendio si estas caen en combustibles secos” (14).

**J. “Incendiarrios (pirómanos):** Son aquellas personas que tienen la tendencia patológica a la provocación de incendios” (14).

**K. “Otras causas:** Son los incendios producidos por basureros mal acondicionados o niños jugando” (14).

#### **2.3.1.4 Posibles Causas de los Incendios Forestales en Guatemala**

El SIPECIF informa que las posibles causas de incendios forestales, a nivel nacional son: “intencionados con un 59.34%, quemas agrícolas en un 22.45% y otras causas con 18.21% que incluye a:

- A. Leñadores.
- B. Quema de pastos.
- C. Quemadas de basura.
- D. Cazadores.
- E. Colmeneros.

**F. Fogatas.**

**G. Carboneros**

**H. Causa natural.**

**I. No determinadas” (26).**

En este listado de causas se menciona como causa principal de inicio de los incendios forestales a los provocados intencionalmente. Según el fondo de las naciones unidas para la agricultura (FAO), *“Un incendio forestal intencionado, es aquel incendio forestal provocado por una intención incendiaria” (3).*

Siguiendo con la FAO, define el concepto de incendiar como *“El acto de prender un fuego de manera voluntaria, el cual arde o se extiende hacia la vegetación o propiedad sin el consentimiento del propietario” (3).*

Por lo anteriormente expuesto, se espera con esta investigación aclarar la causalidad de los incendios forestales, tratando de dilucidar si en realidad la mayor parte de los incendios forestales son causados principalmente por las causas intencionadas.

### **2.3.1.5 Cuenca Hidrográfica:**

*“Cuenca, área de la superficie terrestre drenada por un único sistema fluvial. Sus límites están formados por las divisorias de aguas que la separan de zonas adyacentes pertenecientes a otras cuencas fluviales. El tamaño y forma de una cuenca viene determinado generalmente por las condiciones geológicas del terreno. El patrón y densidad de las corrientes y ríos que drenan este territorio no sólo dependen de su estructura geológica, sino también del relieve de la superficie terrestre, el clima, el tipo de suelo, la vegetación y, cada vez en mayor medida, de las repercusiones de la acción humana en el medio ambiente de la cuenca” (20).*

*“Patrones de Drenaje*

*Cuando la escorrentía se concentra, la superficie terrestre se erosiona creando un canal. Los canales de drenaje forman una red que recoge las aguas de toda la cuenca y las vierte en un único río que se halla en la desembocadura de la cuenca. El clima y el relieve del suelo influyen en el patrón de la red, pero la estructura geológica subyacente suele ser el factor más relevante. Los patrones hidrográficos están tan íntimamente relacionados con la geología que son muy utilizados en geofísica para identificar fallas e interpretar estructuras.*

*La clasificación de los principales patrones incluye las siguientes redes: dendríticas (en forma de árbol), enrejadas, paralelas, rectangulares, radiales y anulares” (20).*

*“Durante la mayor parte de la historia de la Humanidad, las cuencas han sido controladas casi exclusivamente con el fin de incrementar su utilidad económica y reducir las amenazas más peligrosas para los habitantes de la zona: las sequías y las inundaciones. El objetivo principal ha sido la mejora del drenaje de la tierra y el control del caudal fluvial para garantizar un suministro de agua suficiente para el riego y la industria, aumentar la extensión de suelo apto para el cultivo y reducir los riesgos que plantean los desbordamientos de los ríos. El hombre también ha utilizado las vías fluviales para deshacerse de desperdicios domésticos y residuos industriales” (20).*

Manejo Integrado de Cuencas:

Según el Programa de Emergencia por Desastres Naturales / Proyecto de Cuencas Estratégicas de Guatemala (proyecto MAGA – CUENCAS), *“... el manejo integrado de cuencas se conceptualiza como un proceso de formulación, implementación y evaluación de conjuntos estructurados de acciones y medidas dirigidas al control de los procesos de degradación ambiental y al aprovechamiento de los recursos naturales con fines productivos” (23).*

### **2.3.1.5 Las cuencas hidrográficas de Guatemala**

Según el MAGA, *“Guatemala posee 38 cuencas hidrográficas, una red de 27,000 Km. lineales y un volumen de esorrentía total (1990) de 100 millones de m<sup>3</sup> por año distribuidos entre las 3 vertientes”. Estas vertientes son las del golfo de México, la del Mar Caribe y la del Pacífico, esta última a la cual pertenece la cuenca del río Guacalate.*

*“La vertiente del Pacífico*

*Los ríos de esta vertiente, son corrientes de longitudes cortas (110 Kms. promedio), se originan a una altura media de 3000 m.s.n.m., presentan pendientes fuertes en las partes altas de las cuencas (entre 10% y 20%), cambiando bruscamente a pendientes mínimas en la planicie costera, lo que genera grandes zonas susceptibles a inundación en la parte baja, produciendo crecidas instantáneas de gran magnitud y corta duración, así como tiempos de propagación muy cortos” (3).*

Según el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), citado por Castro *“...Las corrientes de esta vertiente, acarrear grandes*

volúmenes de material, especialmente de origen volcánico (escorias y cenizas), debido a la presencia de la cadena volcánica que se encuentra entre los límites de la vertiente, con lo cual, los ríos tienen cursos inestables que causan daños e inundaciones en la planicie costera. La precipitación en la vertiente del Pacífico tiene períodos de gran intensidad, típica de las zonas costeras con una precipitación media anual de 2,200 mm” (3).

En la figura 9 se presentan las cuencas hidrográficas de Guatemala.

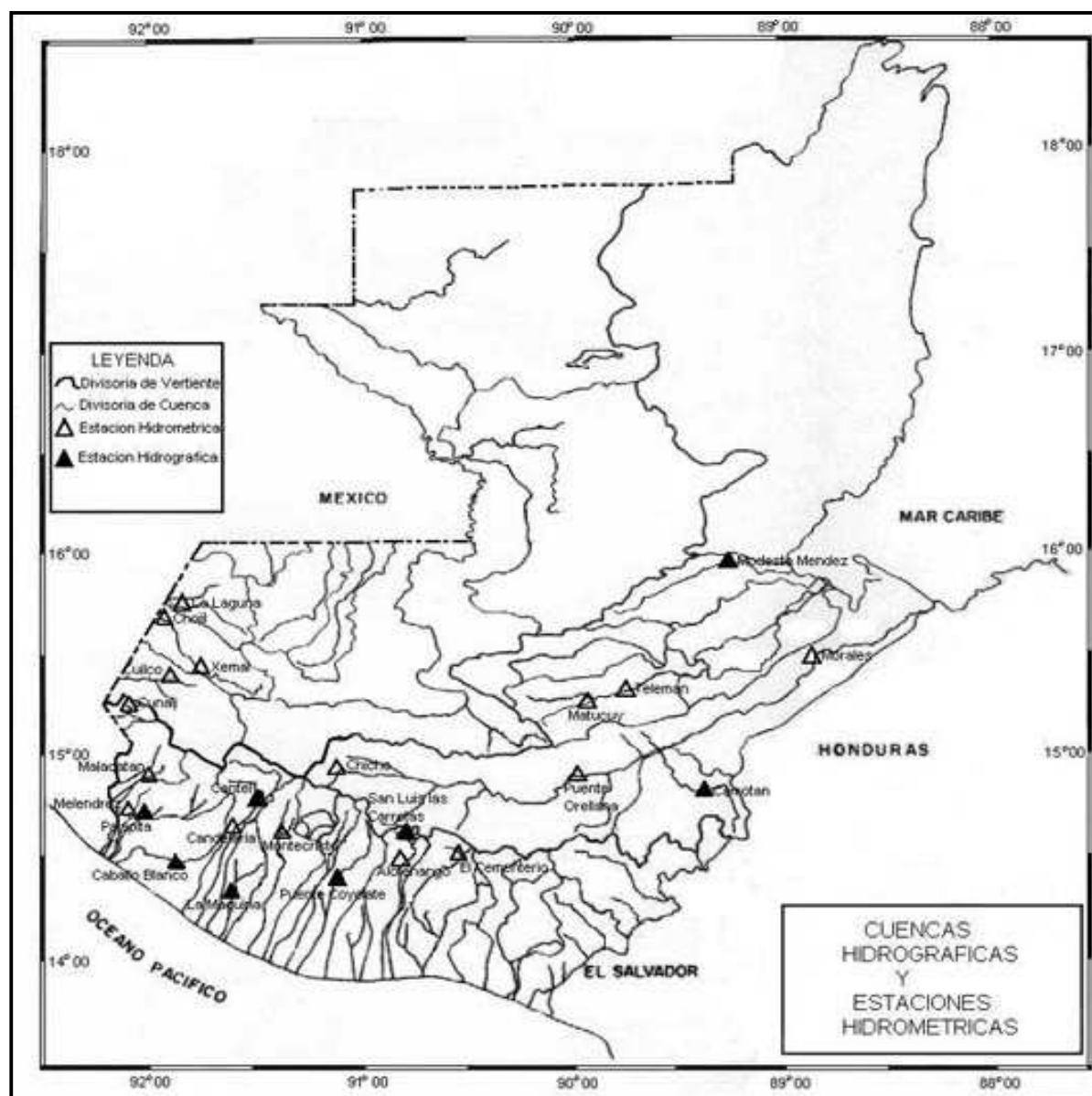


Figura 9. Mapa de las cuencas hidrográficas de la republica de Guatemala, C.A.

FUENTE: CENGICAÑA

De acuerdo a las conclusiones del III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas, el concepto de manejo de cuencas a evolucionado desde sus inicios y en la actualidad se define como *“El proceso participativo de la población y usuarios de una cuenca formulando, gestionando y ejecutando un conjunto integrado de acciones sobre el medio natural y la estructura social, económica, institucional y legal de una cuenca, para alcanzar los objetivos específicos requeridos por la sociedad”* (22).

*En Guatemala, la definición de manejo de cuencas propuesta por la Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Manejo de Cuencas Hidrográficas (REDLACH) aplica conceptualmente, ya que para las acciones mas significativas realizadas en los últimos años para el manejo de cuencas en el país, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA), desarrolló el “Modelo de estudio para la planificación y el diseño de programas, proyectos y planes a nivel de cuencas hidrográficas de Guatemala” (MAGA 1999), que mas que definiciones textuales, propone dentro de la metodología, la formulación participativa con los usuarios, el involucramiento de las autoridades locales y representantes de la sociedad civil, la preparación de una propuesta de ordenamiento territorial usando criterios biofísicos, tomando en cuenta la caracterización socioeconómica, las políticas, la variable de vulnerabilidad y riesgos por desastres”* (22).

### **2.3.2 Marco Referencial**

#### **2.3.2.1 Ubicación geográfica**

El río Guacalate constituye una sub-cuenca de la cuenca del río Achiguate. La parte Norte de la cuenca del río Guacalate comprende los municipios siguientes: San Andrés Itzapa, Chimaltenango, El Tejar y Parramos, pertenecientes al departamento de Chimaltenango; y los municipios de Sumpango y Pastores, pertenecientes al departamento de Sacatepéquez. Ver figura 10.

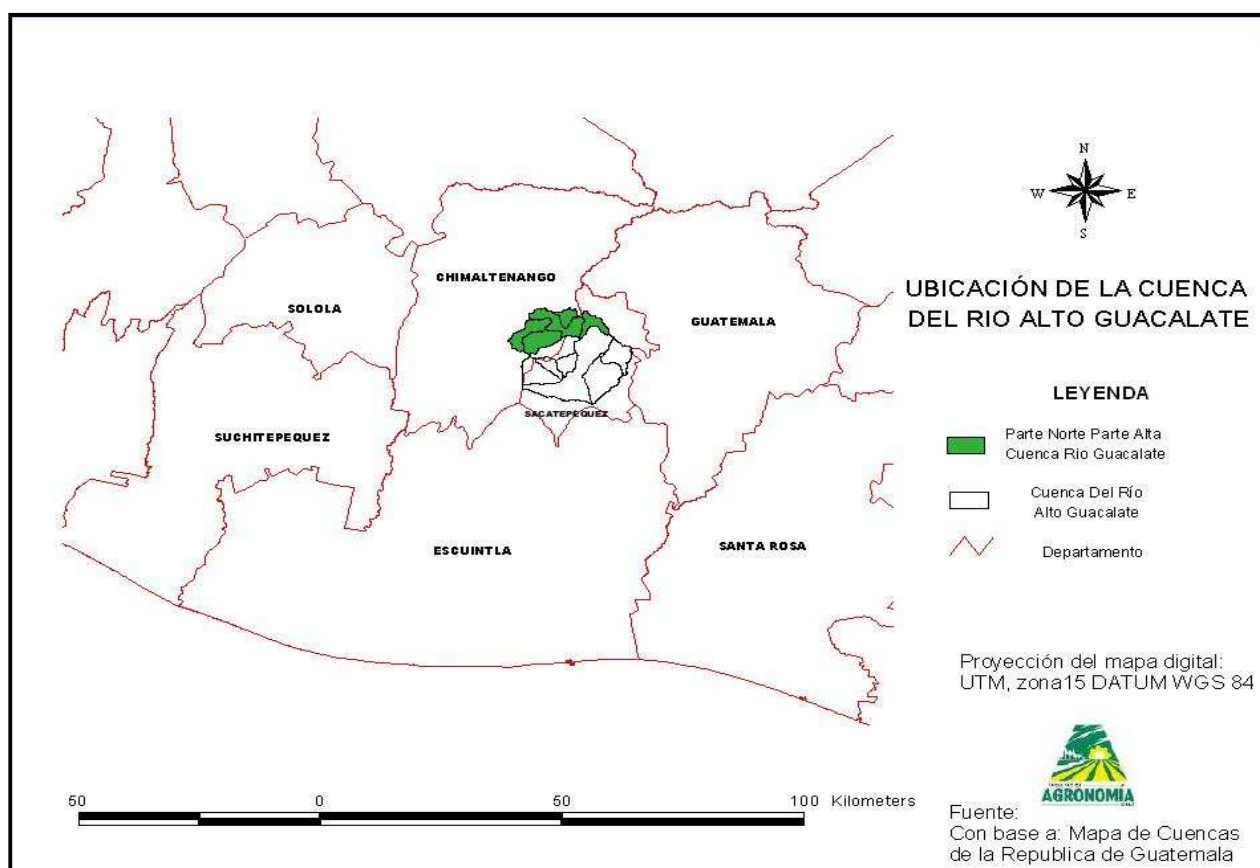


FIGURA 10. Mapa de ubicación a nivel de república de la parte norte de la cuenca del río, entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.

FUENTE: MAGA-CUENCAS Sacatepéquez.

### 2.3.2.2 Vías de acceso

Las vías de acceso a la parte norte de la cuenca del río Guacalate son las siguientes:

- A.** Viniendo de la ciudad de Guatemala se accede por la carretera interamericana CA-1, hasta el kilómetro 42, entrada a la cabecera municipal de Sumpango, Sacatepéquez.
- B.** Viniendo de la ciudad de Quetzaltenango se accede también sobre la carretera interamericana CA-1, a la altura del kilómetro 60, colonia Puerto Rico, Chimaltenango, Chimaltenango.
- C.** Viniendo de la ciudad de Guatemala a la altura del kilómetro 29.70, cruce para la ciudad de Antigua Guatemala, y de Antigua Guatemala tomando la ruta R14 pasando por las cabeceras municipales de Jocotenango y Pastores, luego llegando hasta San Luis Las

Carretas siguiendo la R14 hacia la cabecera municipal de Parramos, Chimaltenango, o tomando la nueva carretera CA 9 hacia San Miguel Morazán, El Tejar, Chimaltenango.

**D.** Viniendo de la ciudad de Escuintla por la carretera CA 9, se cruza hacia las cabeceras municipales de Jocotenango y Pastores, luego llegando hasta San Luis Las Carretas siguiendo la R14 hacia la cabecera municipal de Parramos, Chimaltenango, o tomando la nueva carretera CA 9 hacia San Miguel Morazán, El Tejar, Chimaltenango.

Dentro de las microcuencas de la parte norte de la cuenca del río Guacalate existen accesos de terracería a todas las comunidades, como se puede observar en la figura 11.

### **2.3.2.3 Límites**

La cuenca del río Guacalate, en su parte alta, tiene los siguientes límites y colindancias:

- A.** Limita al norte con la cuenca del río Motagua.
- B.** Limita al sur con la sub-cuenca del río Achiguate.
- C.** Limita al este con la cuenca del río María Linda.
- D.** Limita al oeste con la cuenca del río Coyolate.



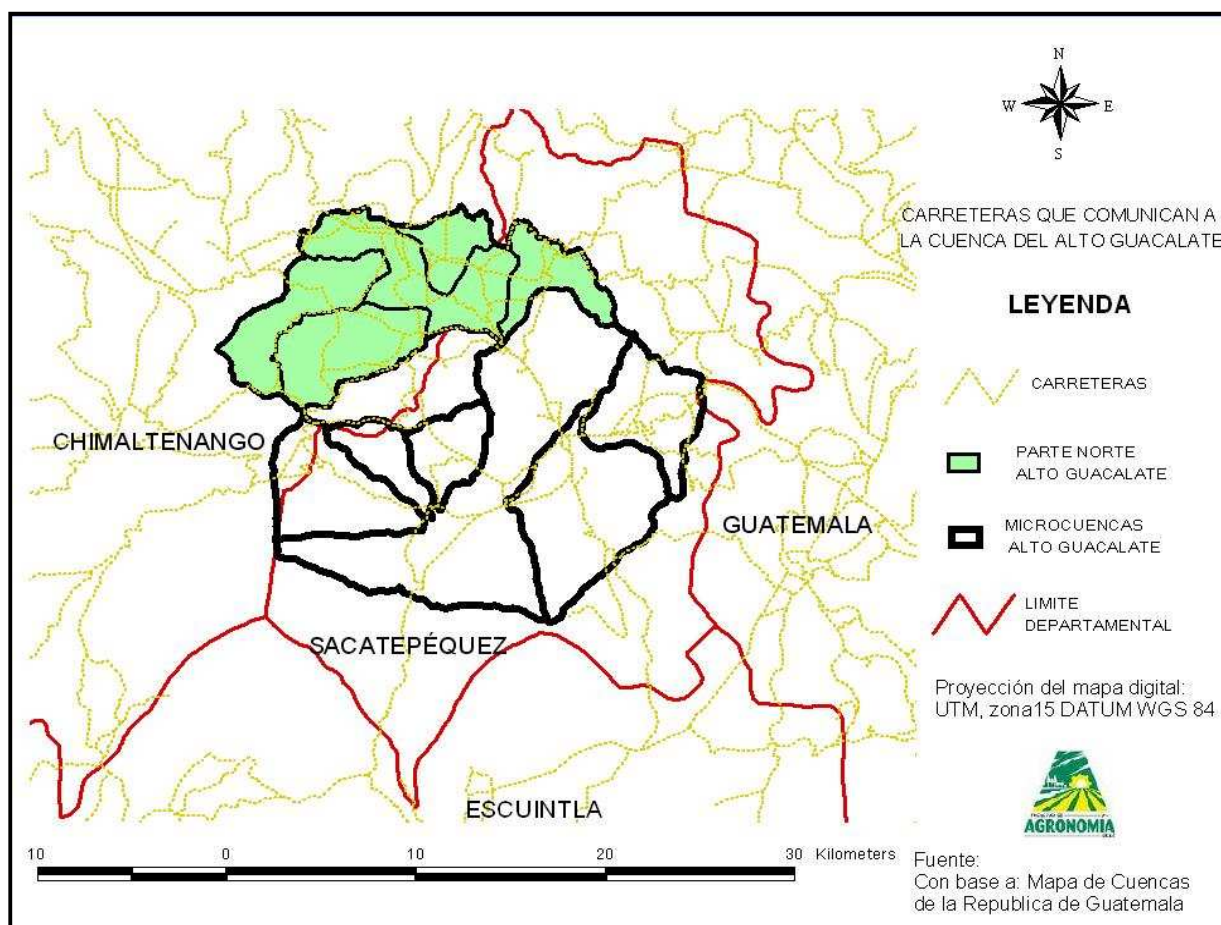


Figura 11. Mapa de vías de acceso a la parte norte de la cuenca del río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.

FUENTE: MAGA-CUENCAS Sacatepéquez.

#### 2.3.2.4 Extensión

El área ocupada por las cuatro microcuencas que conforman la parte norte de la cuenca del río Guacalate, es de 11,714.90 Has., equivalente a 117.15 Km<sup>2</sup> (23).

#### 2.3.2.5 Hidrología y drenaje

En la figura 12, podemos observar la configuración de la parte norte de la cuenca del río Guacalate. Sobre los aspectos de la misma, se puede mencionar que “La cuenca del río Guacalate drena en la sub-cuenca del río Achiguate, el cual a su vez drena hacia el océano Pacífico” (23).

“El patrón de drenaje es dendrítico debido a la forma que se unen los tributarios primarios y secundarios con la corriente principal, siendo esta una cuenca exorreica, la cual drena sus aguas finalmente al mar” (23).

“Básicamente las microcuencas tienen una forma irregular” (23).

Según MAGA, como un resultado lógico “... el régimen de caudales sigue de cerca al régimen de lluvias; aunque la información básica con que se cuenta es limitada en registros históricos. De acuerdo a los datos existentes la época de estiaje se extiende desde noviembre hasta abril. En mayo los caudales comienzan a incrementarse con las primeras lluvias y alcanzan el primer pico de caudales máximos en junio. Durante julio y agosto, los caudales disminuyen debido al descenso de la lluvia y luego se incrementan alcanzando el pico mayor en septiembre, que coincide con el segundo pico de las lluvias” (23).

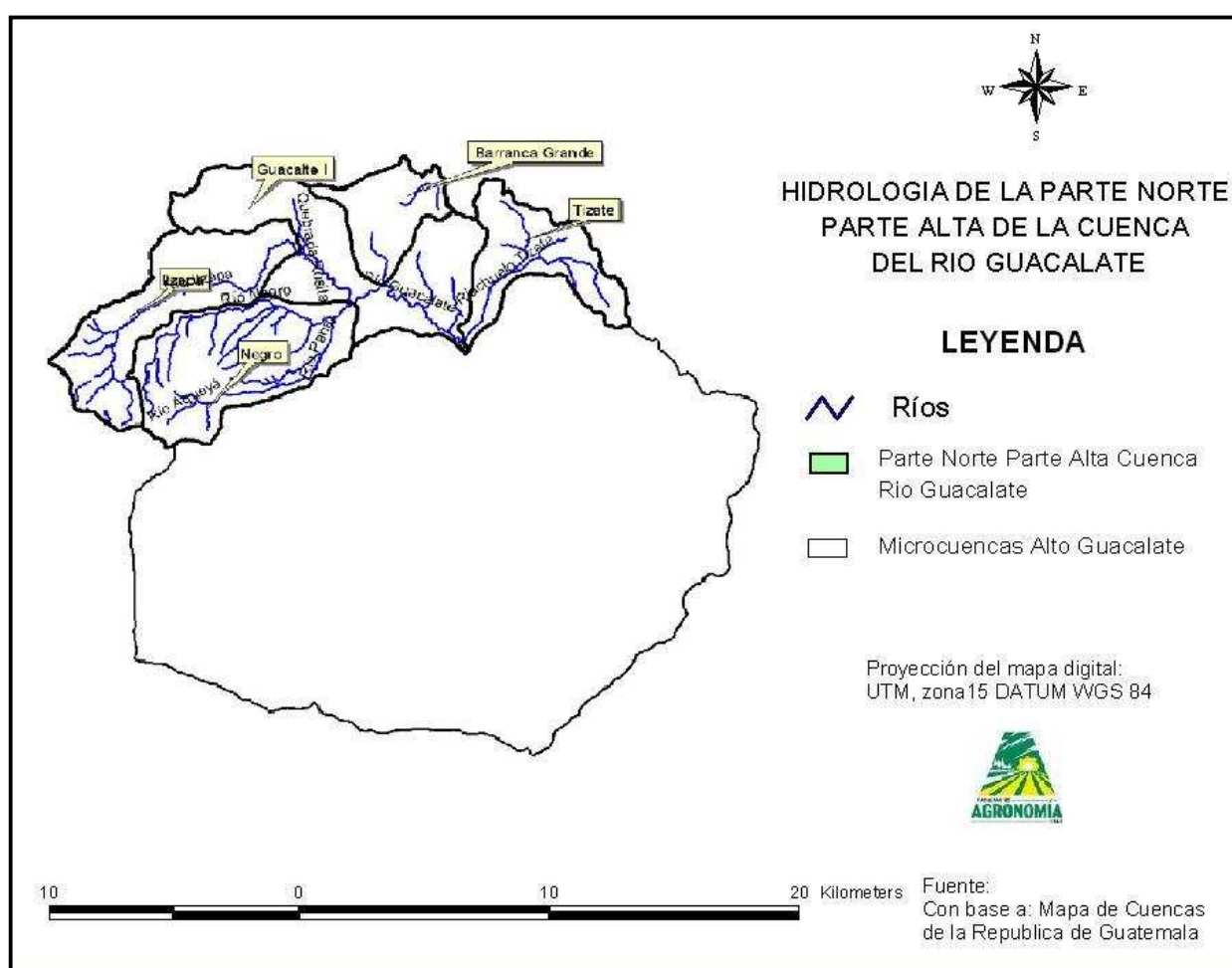


Figura 12. Mapa de la hidrología y drenaje de la parte norte de la cuenca del río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.  
FUENTE: MAGA-CUENCAS Sacatepéquez.

### **2.3.2.6 Suelos**

El material original es ceniza volcánica y los sedimentos transportados por el río “*Guacalate*, presenta *textura franca*, son suelos de la serie de los Valles.

*En general, la susceptibilidad a la erosión en el área se torna crítica alto y se aprecian niveles de erosión que van de medio a severo agrupan un 81.1% del área total de las microcuencas, en estas se presentan principalmente pendientes entre 16 a >32% y poseen profundidades que favorecen la fragilidad de los suelos y básicamente por la fragilidad natural, representada por las pendientes, erodabilidad del suelo e intensidad de lluvias en el parte aguas de la misma” (23).*

### **2.3.2.7 Uso de la tierra**

Actualmente las principales actividades que se observan sobre los suelos de la parte alta de la cuenca del río Guacalate, son las de agricultura y forestal.

*Según el MAGA “...originalmente, el área estuvo en su mayor parte cubierta de bosques de coníferas y latifoliadas. Sin embargo, a partir del proceso de colonización y la demanda de productos forestales, así como de tierras agrícolas, las tierras fueron habilitadas en sectores marginales para realizar agricultura de granos básicos y hortalizas” (23).*

### **2.3.2.8 Capacidad de uso de la tierra**

Según el mapa de capacidad de uso de la tierra acuerdo a la metodología utilizada por el departamento de agricultura de los Estados Unidos de América (USDA), en el área que comprende la parte norte de la cuenca del río Guacalate, las capacidades que podemos encontrar son las siguientes: clase I, clase II, clase III, clase IV y clase V, como se observa en la figura 13.

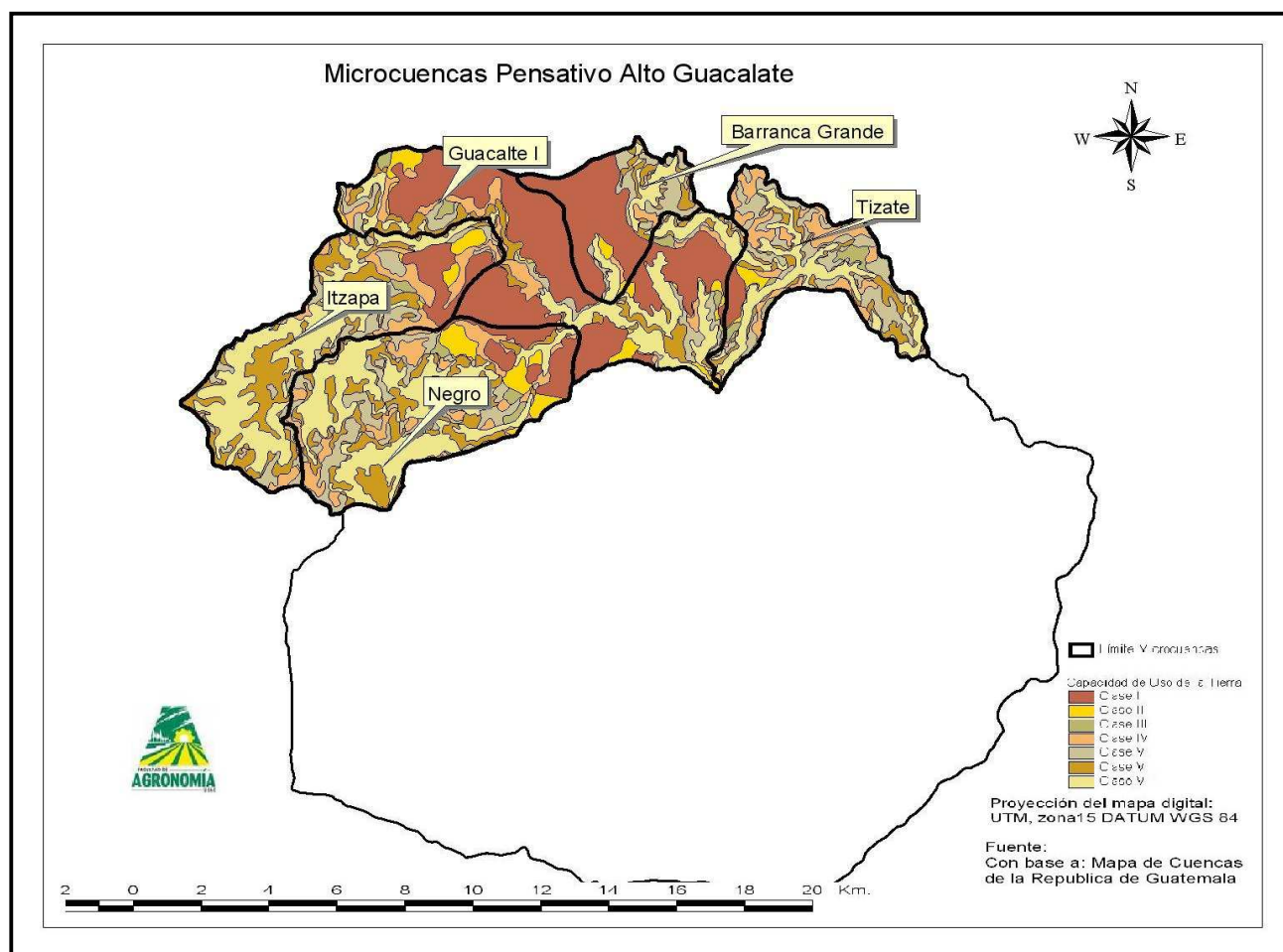


Figura 13. Mapa de capacidad de uso de la tierra de acuerdo a la metodología utilizada por el departamento de agricultura de los Estados Unidos de América (USDA), en la parte norte de la cuenca del río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.

FUENTE: MAGA-CUENCAS Sacatepéquez.

### 2.3.2.9 Zonas de vida

Según De La Cruz, las principales zonas de vida que se determinaron en la parte alta de la cuenca del río Guacalate son las de bosque húmedo montano bajo subtropical y bosque muy húmedo montano bajo subtropical (5). La menor parte del área está influenciada por el bosque muy húmedo montano bajo subtropical, y la mayor área por el bosque húmedo montano bajo subtropical, como se observa en la figura 14.

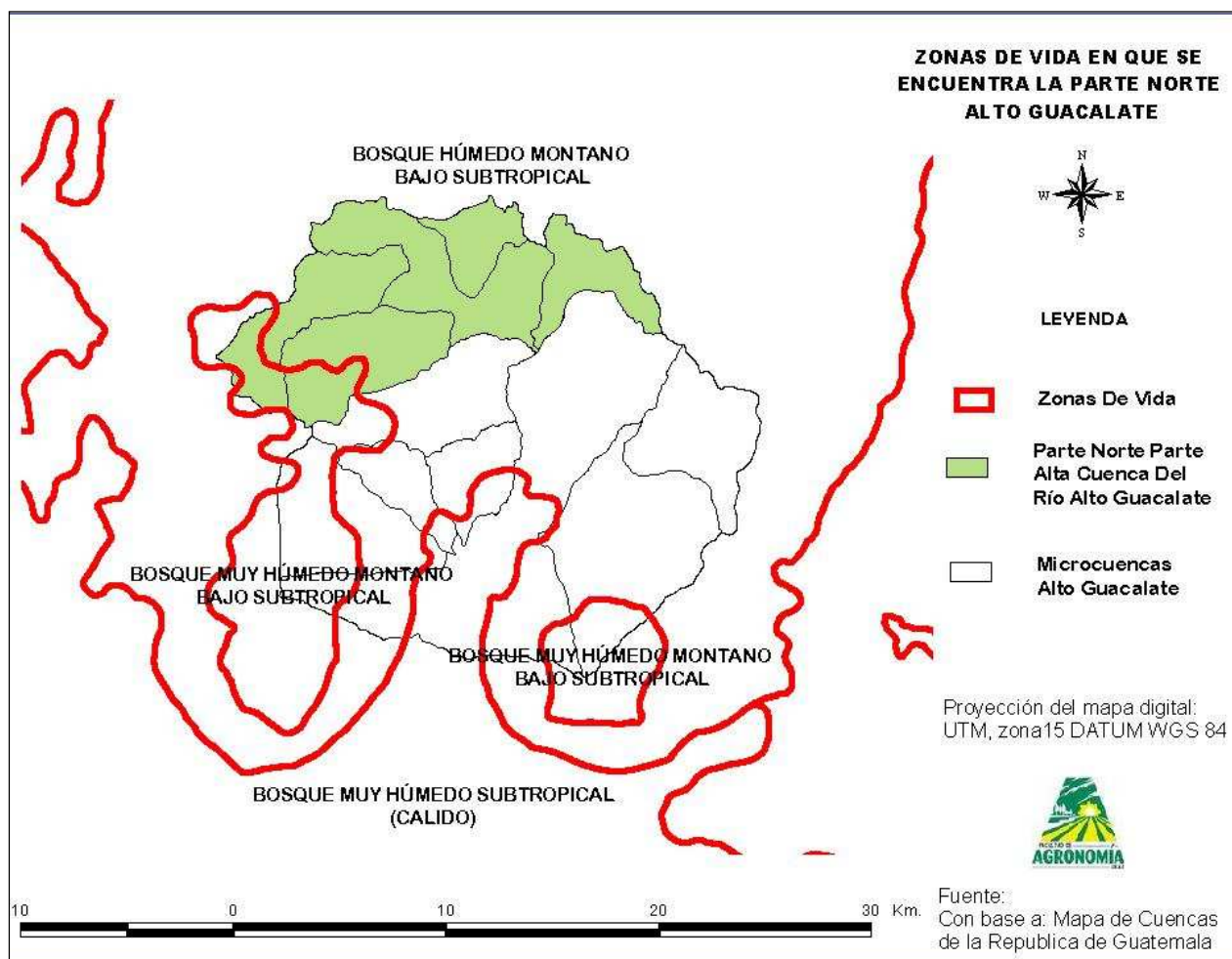


Figura 14. Mapa de zonas de vida según Holdridge, que tienen influencia en la parte norte de la cuenca del río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.

FUENTE: MAGA-CUENCAS Sacatepéquez.

### 2.3.2.10 Cobertura forestal

Según el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA), el área de cobertura forestal es de 2,244.408 hectáreas, distribuidas de la siguiente manera: 691.20 hectáreas de bosque latifoliado y 1,553.198 hectáreas de bosque mixto, como se observa en la figura 15. La cubierta forestal se refiere principalmente a bosques naturales y áreas de plantaciones en superficies muy reducidas.

*“Los bosques naturales corresponden a bosques latifoliados, coníferas y mixtos que muestran distinto grado de intervención. El aprovechamiento se ha caracterizado por la*

*selectividad de las especies de importancia comercial como las especies del género Pinus y Quercus, la primera para aserrío y la segunda por la calidad del producto en la demanda energética de la población. En general la cubierta forestal se distribuye en tres tipos de bosque natural: latifoliadas, coníferas y mixto. Mediante el chequeo de campo se pudo observar que la condición de los mismos presenta una intervención fuerte y con características de aprovechamientos selectivos” (23).*

*Se observa además una extensión bastante representativa de bosque secundario que se presenta como arbustos y matorrales. Son bosques degradados que fueron aprovechados anteriormente y que no se les ha permitido recuperarse debido a las actividades agrícolas de producción de hortalizas y granos básicos. En esta condición el bosque secundario está en proceso de regeneración, pero debido al deterioro de las condiciones del suelo por procesos de erosión, pendiente, profundidad efectiva y la pedregosidad, dificultan su recuperación” (23).*

#### **2.3.2.11 Clima**

De acuerdo al MAGA, en el aspecto climático, se asevera que “...según el sistema de clasificación climática de Thornthwaite, el área posee los siguientes tipos de climas: clima templado, con invierno benigno, húmedo e invierno seco, cuya vegetación natural es el bosque conífero” (23).

De acuerdo a la información de las estaciones climáticas analizadas dentro de la caracterización general de la sub-cuenca del río Pensativo-Alto Guacalate las condiciones climáticas de las microcuencas priorizadas son las siguientes:

##### **A. Precipitación**

*“La precipitación pluvial, se constituye en el parámetro climatológico más variable y el que tiene mayor influencia sobre el ciclo hidrológico. Las microcuencas están localizadas en la denominada “área de sombra de lluvia” que se origina a lo largo y por la presencia de la cadena volcánica, especialmente los volcanes de Fuego y Acatenango.*

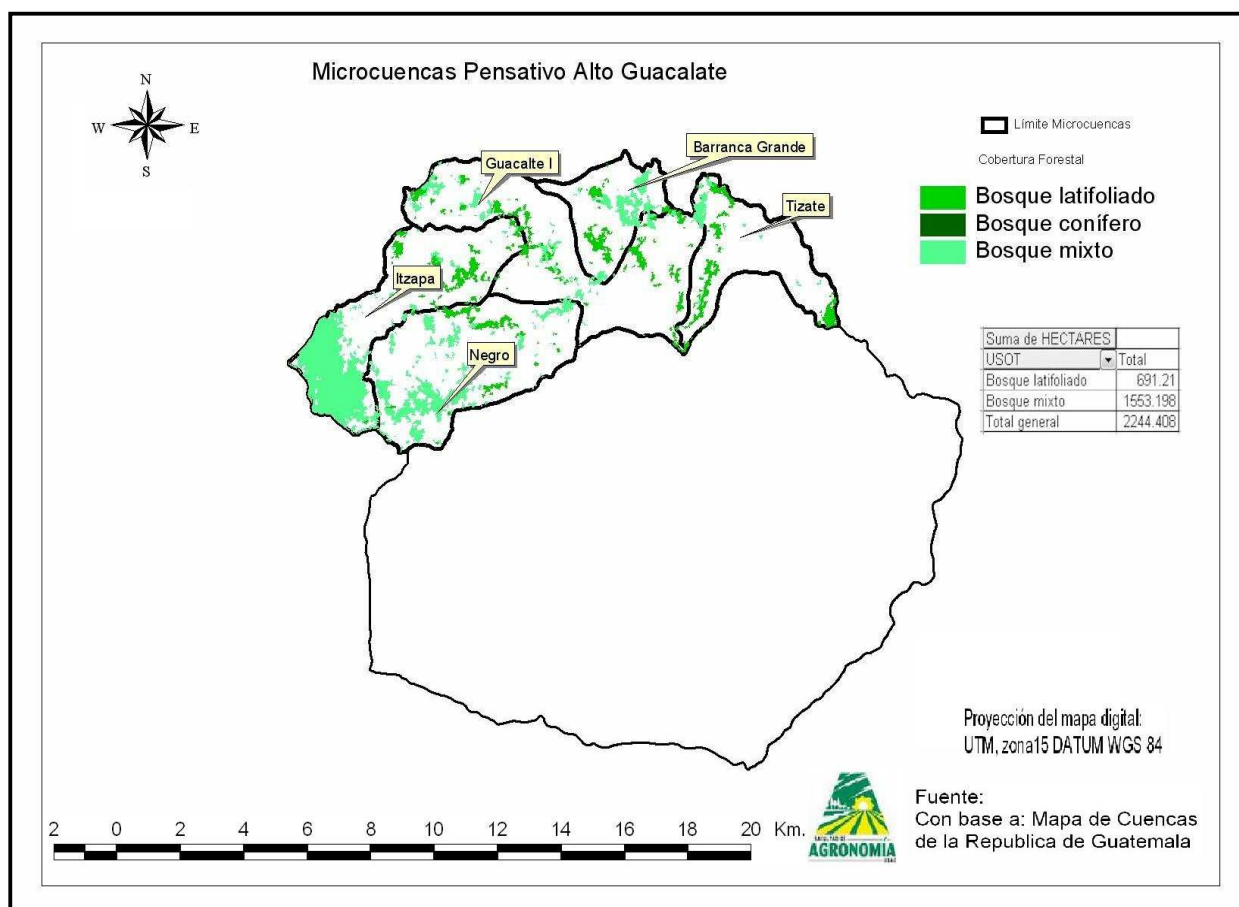


Figura 15. Mapa de cobertura forestal, en hectáreas, en la parte norte de la cuenca del río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.  
FUENTE: MAGA-CUENCAS Sacatepéquez

*Por esta razón, la precipitación disminuye en dirección norte. La distribución de las lluvias durante el año, es uniforme y se caracteriza por una época seca (verano) que se extiende desde noviembre hasta abril con precipitaciones de 100 mm. La época de lluvias (invierno) se inicia normalmente en mayo y finaliza en octubre, presentándose precipitaciones que van de los 900 a 1,200 mm. La tendencia general, es que las lluvias del inicio de la temporada son mayores que las que se generan al final del invierno. Sin embargo, dependiendo de la intensidad de la actividad ciclónica, la precipitación puede ser mayor al final del invierno” (23).*

## B. Temperatura

*“La temperatura alcanza sus valores mínimos durante el mes de enero (5 °C) y se*

*incrementa alcanzando hasta 26 °C entre febrero y mayo. Debido a la ocurrencia de las lluvias a partir de mayo, la temperatura registra un descenso durante junio y julio. A partir de septiembre, cuando las lluvias se reinician, la temperatura nuevamente disminuye hasta completar el ciclo en el mes de enero” (23).*

#### **C. Evapotranspiración**

*“Para el área de estudio, se determinó la evapotranspiración potencial (ETP) mediante la fórmula de Thornthwaite dando como resultado una ETP que oscila en época seca entre 300 a 330 mm y en época húmeda 360 a 420 mm; esto en función de la temperatura” (23).*

#### **D. Exceso de humedad y déficit hídrico**

*“El área presenta un déficit hídrico entre -178 a -276 mm anuales. Con respecto al exceso de humedad se presenta en los meses de mayo a octubre, el área tiene aproximadamente entre 428 y 920 mm” (23).*

### **2.3.2.12 Cultivos**

#### **A. Cultivos anuales**

Según el estudio realizado por el MAGA, se puede determinar que *“...en forma desagregada los cultivos anuales representan las tierras de las microcuencas y mayoritariamente ubicadas en la microcuenca del río Negro se encuentran distribuidas en todas direcciones. Las pendientes que se observan en los cultivos van de 0 a >32. En esta actividad se han desarrollado cultivos tradicionales como Phaseolus vulgaris L. (frijol), Zea mays L. (maíz), en monocultivo y en asocio y la producción de hortalizas para el mercado nacional como la Daucus carota L. (zanahoria), Brassica oleracea L. var. Capitata L. (repollo), Brassica oleracea var. botrytis (coliflor), Lactuca sativa L. (lechuga), entre otras, y las destinadas al mercado al exterior como arveja Pisum sativum (arveja china), Phaseolus sp. (ejote francés), Cucurbita pepo (suchini) y mini vegetales” (23).*

### **2.3.2.13 Aspectos demográficos**

La información demográfica del área se calculó con base en el censo de población realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), en el año 2,002, del cual podemos obtener los siguientes datos:

#### **A. Tamaño y composición familiar**

La estimación poblacional para el año 2,002 dentro de parte norte de la cuenca del río Guacalate asciende a 126,033 habitantes, distribuidos en aproximadamente 21,006 familias de 6 miembros cada una (17).



Los principales centros poblados que se pueden identificar son las cabeceras municipales de: Chimaltenango, El Tejar, Parramos, San Andrés Itzapa y Parramos, como se observa en la figura 16.

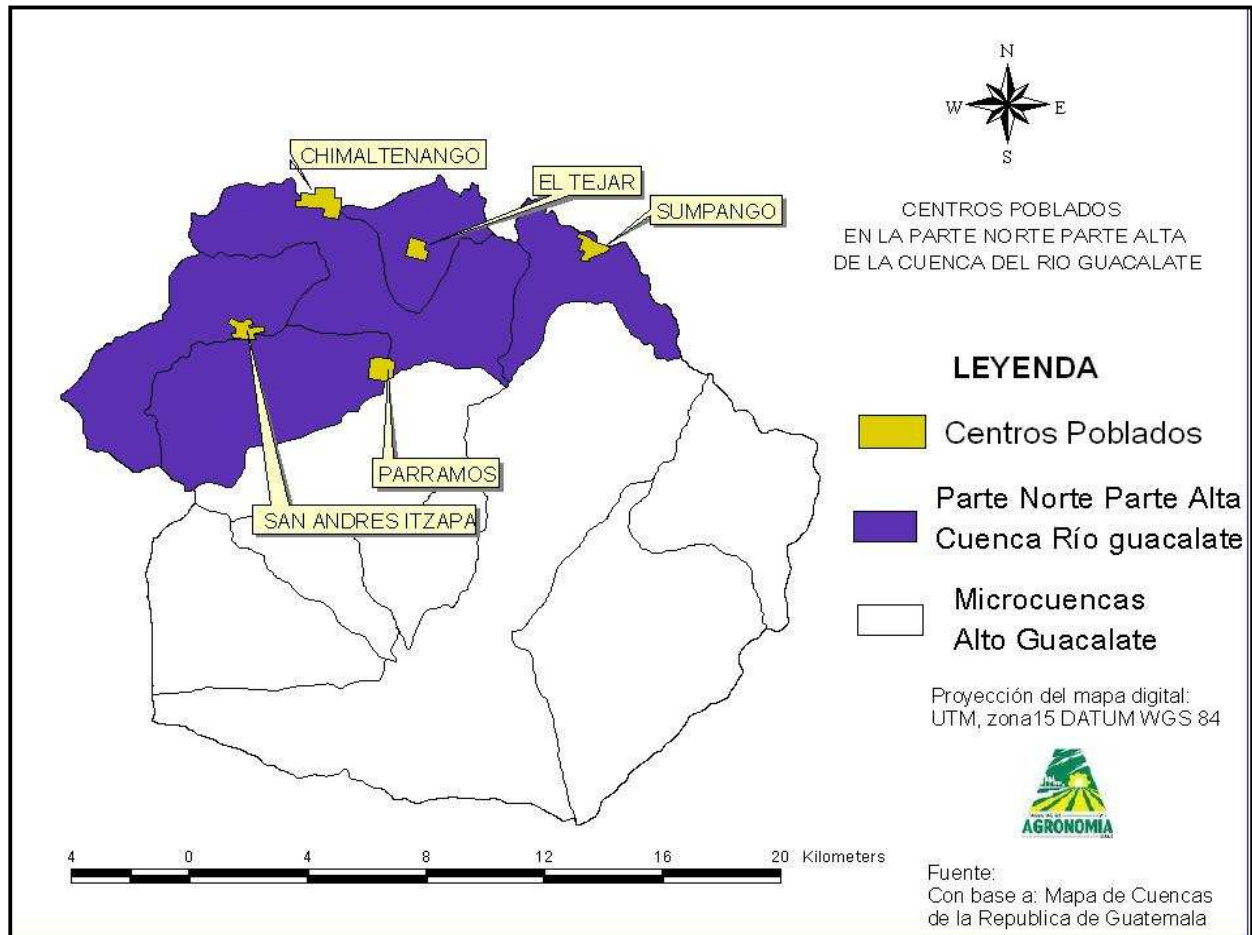


Figura 16. Mapa de los principales centros poblados ubicados en la parte norte la cuenca del río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.

FUENTE: MAGA-CUENCAS Sacatepéquez.

## **2.4 OBJETIVOS**

### **2.4.1 Objetivo general**

Determinar las principales áreas de ocurrencia y las causas que provocan los Incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate.

### **2.4.2 Objetivos específicos**

**2.4.2.1** Determinar las principales comunidades donde existe mayor ocurrencia de incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate.

**2.4.2.2** Determinar las principales causas que inician los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate.

## **2.5 METODOLOGIA**

Para esta investigación se realizaron una serie de pasos tales como la revisión de documentación escrita, bases de datos digitales y una serie de entrevistas a través de un sondeo simple, seguido a esto se realizó una tabulación de las poblaciones donde se da mayor ocurrencia de incendios forestales y las principales causas que inician los incendios forestales dentro del área que comprende la parte norte de la cuenca del río Guacalate.

La metodología específica que se siguió para realizar este estudio se detalla a continuación:

### **2.5.1 Determinación de las principales comunidades o poblados con cobertura forestal con ocurrencia de los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., a nivel de gabinete.**

Se realizó una determinación de las principales poblaciones donde se presentan más cantidad de incendios forestales cada año, para lo cual se revisó toda la información estadística contenida en las boletas oficiales de reporte de incendio forestal, con que cuenta el Instituto Nacional de Bosques (INAB), institución que dentro del SIPECIF, es la encargada de llevar todo el registro estadístico de la ocurrencia de los eventos de incendios forestales cada verano a partir del año 1999, hasta el año 2,008.

Esto se realizó ubicando las comunidades o centros poblados que presentan cobertura forestal y que ha sido afectada por los incendios forestales, las cuales aparecen en las boletas oficiales de reporte de incendios, así como en los cuadros consolidados, que se llevan en esa institución estatal.

### **2.5.2 Determinación de las principales causas de los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., fase de campo.**

Se procedió a realizar una serie de entrevistas personales y de grupo, a través del método del Sondeo (24), en las comunidades determinadas como de mayor ocurrencia de incendios forestales, dirigido a campesinos o personas que viven en el área rural, nombrados en este estudio, como actores claves, a nivel comunitario, en cuatro municipios del departamento de Chimaltenango y dos municipios del departamento de Sacatepéquez, quienes tienen un contacto diario con los recursos naturales del área en estudio, principalmente los forestales.

Para poder reunirse con las personas que fueron determinadas como claves, se aprovecho las reuniones que se tuvieron a nivel municipal, las cuales eran contactadas por la oficina municipal de planificación (OMP), o bien, con la oficina forestal municipal (OFM).

El total de personas sondeado fue de 7,991 personas.

Toda la información de las entrevistas se registro en boletas del Sondeo, las cuales fueron llenándose conforme se realizaban las entrevistas.

A continuación se procedió a realizar una tabulación o sistematización de los resultados para ir obteniendo las causas principales que inician los incendios forestales, por municipio.

Este Sondeo tomo como base dentro del área de estudio, el último censo de población y habitación realizado por el Instituto Nacional de Estadística en el año 2,002 (14).

## **2.6 RESULTADOS Y SU DISCUSIÓN**

### **2.6.1 Determinación de los principales poblados o comunidades de ocurrencia de los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., a nivel de gabinete:**

La siguiente información se obtuvo analizando la base de datos que del área en estudio existe en el Proyecto de Protección Forestal del Instituto Nacional de Bosques, quien es la institución encargada de recopilar toda la información de los incendios forestales a través de boletas de incendios forestales que son utilizadas para documentar los incendios que han sido denunciados y atendidos por el SIPECIF (15).

Para el presente caso, a continuación se presentan los cuadros de información para los eventos de incendios forestales ocurridos desde el año 1999 hasta el año 2008, dentro del área de la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, como un primer resultado de la investigación planteada.

La siguiente información es de los dos departamentos y los seis municipios que están representados en la parte norte de la cuenca del río Guacalate.

Estos municipios son los pertenecientes al departamento de Chimaltenango, que son Chimaltenango, El Tejar, San Andrés Itzapa y Parramos. Y los pertenecientes al departamento de Sacatepéquez, que son Sumpango y Pastores.

**2.6.1.1 El resultado de los incendios forestales** en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, durante el período 1,999 - 2,008 fue de 162, en total, como se muestra en la figura 17, observándose que pudieron existir traslapes de varios eventos, por ocurrencia de incendios forestales en el mismo lugar, aunque en diferente fecha.

**2.6.1.2 El área quemada en hectáreas** fue de 912.93, en totalidad.

**2.6.1.3 El promedio de hectáreas quemadas por incendio forestal** fue de 5.31, durante dicho período.

**2.6.1.4 El promedio de incendios forestales por año** fue de 16.

**2.6.1.5 El área promedio quemada por año** fue de 91.293 hectáreas.

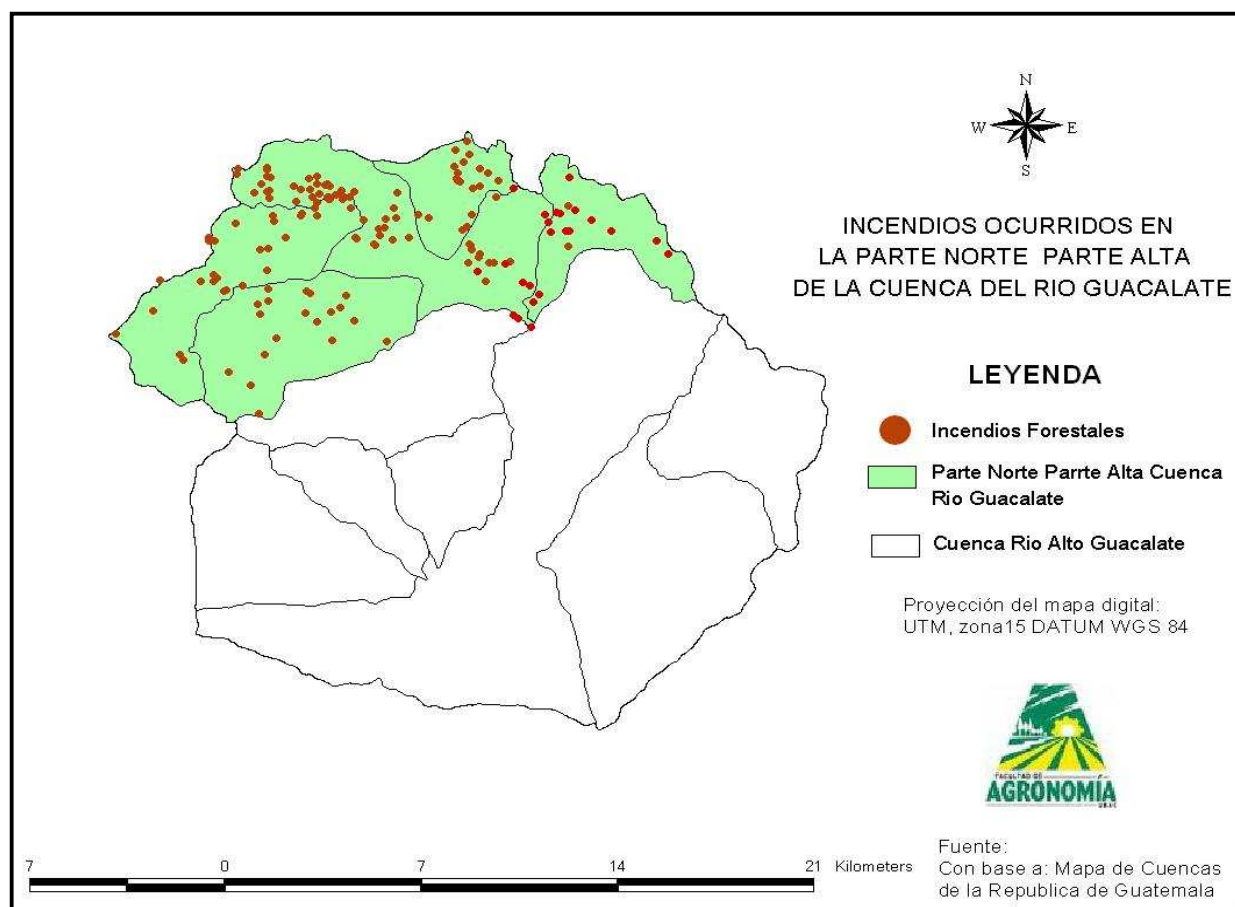


Figura 17. Mapa de los incendios forestales ocurridos en el periodo comprendido entre 1999 – 2008, en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.

FUENTE: MAGA-CUENCAS Sacatepéquez.

A continuación se presentan los resultados por municipio:

#### **2.6.1.6 Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango:**

El cuadro 7 nos informa de la ocurrencia de incendios forestales en el municipio de Chimaltenango con influencia dentro de la parte norte de la cuenca del río Guacalate, fue de 63 eventos, con un promedio por año de 7. Además, el área quemada en el mismo período fue de 345 hectáreas, con un promedio por año de 35 hectáreas quemadas por año.

Los años con mayor área quemada en porcentaje fueron el año 2001, 2002 y 2005. Los años con mayor ocurrencia de incendios forestales fueron los años 2008, 2005 y 2006; años en los cuales se ha tenido más organización y se pudo atender más rápidamente las denuncias de estos eventos.

**Cuadro 7. Incendios por año en el municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., en el periodo 1999-2008.**

Año	No. Incendios Forestales	No. Incendios Forestales (%)	Área Quemada (has.)	Área Quemada (%)
1999	1	1.59	4,19	1.21
2000	2	3.17	13,00	3.76
2001	5	7.94	108,50	31.42
2002	6	9.52	63,30	18.33
2003	7	11.11	9.76	2.83
2004	5	7.94	17,66	5.11
2005	9	14.28	54.75	15.83
2006	9	14.28	18.53	5.35
2007	7	11.11	18.80	5.44
2008	12	19.06	36.87	10.65
TOTALES	63	100.00	345.36	100.00

Con la información presentada en el cuadro 7, en el cual se informa de la ocurrencia de los incendios forestales desde el año 1999 hasta el año 2008, podemos trabajar la información obtenida de las comunidades de ocurrencia de incendios forestales en el municipio de Chimaltenango, el cual se presenta a continuación en el cuadro 8:

**Cuadro 8. Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., en el periodo 1999-2,008.**

Comunidad	No. Incendios Forestales	No. Incendios Forestales (%)	Área Quemada (has.)	Área Quemada (%)
Socobal	16	25.39	66,62	19.30
La Pedrera	1	1.59	1,00	0.29
Buena Vista	5	7.94	19,44	5.63
Chimaltenango	5	7.94	117,00	33.88
Los Membrillales	3	4.76	46,66	13.51
Santa Otilia	9	14.28	35,80	10.36
La Encinada	1	1.59	1,00	0.29
Los Aposentos	8	12.70	2,96	0.86
La Alameda	12	19.04	11,38	3.29
Tina Casados	1	1.59	40,00	11.58
La Hierbabuena	1	1.59	2,00	0.58
Puerto Rico	1	1.59	1,50	0.43
TOTALES	63	100.00	345.36	100.00

El cuadro 8, nos informa que dentro del municipio de Chimaltenango, han sido afectadas 12 áreas durante el período comprendido entre los años 1999 y 2008.

Las tres comunidades que poseen un mayor número de incendios forestales ocurridos en el periodo en mención son: El Socobal, La Alameda y Santa Otilia. En cuanto a área quemada, sobresalen las tres comunidades siguientes: Chimaltenango cabecera, El Socobal y Los Membrillales.

Por ser la cabecera departamental, y estar ubicada en la parte denominada altiplano, es la ubicación de mayor área con asentamientos humanos e industriales. También forma parte de lo que es el **parte aguas** entre las cuencas que corren hacia el océano pacifico tal es el caso de la que estudiamos aquí, como la cuenca del río Coyolate; y la cuenca del río Motagua.

#### **2.6.1.7 Municipio de El Tejar, departamento de Chimaltenango:**

En el área perteneciente al municipio de El Tejar han ocurrido un total de 24 Incendios Forestales, con un área quemada total de 93.60 Hectáreas, en el período comprendido del año 1,999 al año 2,008, como se presenta en el cuadro 9.

**Cuadro 9. Incendios Forestales por año en el municipio de El Tejar, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., en el periodo 1999-2008.**

Año	No. Incendios Forestales	No. Incendios Forestales (%)	Área Quemada (has.)	% Área Quemada
1999	0	0.00	0.00	0.00
2000	2	8.33	14,00	14.95
2001	2	8.33	5,00	5.34
2002	3	12.49	29,00	31.98
2003	1	4.17	5,00	5.34
2004	1	4.17	1,30	1.38
2005	4	16.67	6,60	7.05
2006	3	12.50	5,50	5.87
2007	4	16.67	16,20	17.30
2008	4	16.67	11,00	11.75
<b>TOTALES</b>	<b>24</b>	<b>100.00</b>	<b>93,60</b>	<b>100.00</b>

El promedio de incendios forestales por año en El Tejar ha sido de 3. En cuanto a hectáreas quemadas, se tiene un promedio de 10.40 hectáreas por año. En el área perteneciente al municipio de El Tejar, han sido afectadas 10 áreas durante el periodo 1999-2,008, como se observa en el cuadro 10.



**Cuadro 10. Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de El Tejar, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el período 1999-2008.**

Comunidad	No. Incendios Forestales	No. Incendios Forestales (%)	Área Quemada (has.)	Área Quemada (%)
Astillero Municipal	9	37.49	22,80	24.36
San Miguel Morazán	5	20.83	24,00	25.66
El Rosario	2	8.33	9,00	9.61
El Tejar	2	8.33	24,50	26.19
Col. Vista del Sol	1	4.17	3,00	3.20
Tzanjuyú	1	4.17	5,00	5.34
Col. 20 de Octubre	1	4.17	1,30	1.38
Cerro Santizo	1	4.17	1,00	1.06
Santo Domingo	1	4.17	2,00	2.13
Col. La Pinada I	1	4.17	1,00	1.07
TOTALES	24	100.00	93,60	100.00

Como resultado del cuadro 10, tenemos que las tres comunidades que sobresalen con mayor número de incendios forestales son: El Astillero Municipal, San Miguel Morazán y El Rosario-El Tejar cabecera. Las tres comunidades que sobresalen por haber presentado más área quemada son: el Tejar cabecera, San Miguel Morazán y el Astillero Municipal.

#### **2.6.1.8 Municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango:**

En el área que comprende el municipio de San Andrés Itzapa, Chimaltenango, ocurrieron 38 Incendios Forestales, con un área quemada de 256.77 hectáreas, durante el período comprendido entre los años 1,999 al 2,008, como observamos en el cuadro 11.

**Cuadro 11. Incendios Forestales por año en el municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el período 1999-2008.**

Año	No. Incendios Forestales	No. Incendios Forestales (%)	Área Quemada (has.)	Área Quemada (%)
1999	0	0.00	0.00	0.00
2000	6	15.78	31,72	12.35
2001	4	10.52	24,00	9.34
2002	8	21.05	56,16	21.87
2003	2	5.26	3,00	1.17
2004	0	0.00	0,00	0.00
2005	5	13.17	105,70	41.16
2006	2	5.26	3,79	1.48
2007	2	5.26	13,00	5.06
2008	9	23.68	19,40	7.56
TOTALES	38	100.00	256,77	100.00

El promedio de Incendios Forestales ocurridos en San Andrés Itzapa ha sido de 4. El promedio de hectáreas quemadas por año ha sido de 28.53

En el área que comprende el municipio de San Andrés Itzapa, han sido afectadas 19 áreas.

Como resultado, tenemos el cuadro 12, en el cual las tres comunidades que sobresalen con mayor número de incendios forestales son: San Andrés Itzapa cabecera, El Aguacate y Xeparquiy-Astillero Municipal-Loma Larga. Las tres comunidades que sobresalen por haber presentado más área quemada son: Loma Larga, El Aguacate y San Andrés Itzapa cabecera.

**Cuadro 12. Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999-2008.**

Comunidad	No. Incendios Forestales	No. Incendios Forestales (%)	Área Quemada (has.)	Área Quemada (%)
San Andrés Itzapa	8	21.08	37,59	14.54
El Aguacate	6	15.79	37,66	14.56
Xeparquiy	3	7.89	24,00	9.24
Astillero Municipal	3	7.89	7,24	2.82
Loma Larga	3	7.89	71,00	27.55
Parrocas	2	5.26	5,50	2.14
Chicazanga	1	2.63	1,68	0.65
Hierbabuena	1	2.63	0,50	0.19
Riachuelo parte baja	1	2.63	20,00	7.79
Chorro Chiguan	1	2.63	6,00	2.34
Chibol	1	2.63	10,00	3.89
Cherachay	1	2.63	1,00	0.39
Chorramos	1	2.63	10,70	4.16
Pasolin1	1	2.63	18,00	7.01
La Comunidad	1	2.63	2,00	0.77
Col. Valle del Sol	1	2.63	0,50	0.19
Los Corrales	1	2.63	0,30	0.11
Cruce de la Barba	1	2.63	3,00	1.67
Xejuyú	1	2.63	0,10	0.03
<b>TOTALES</b>	<b>38</b>	<b>100.00</b>	<b>256,77</b>	<b>100.00</b>

### **2.6.1.9 Municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango:**

En el área que comprende el municipio de Parramos, Chimaltenango, ocurrieron 2 incendios forestales, con un área quemada de 13.80 hectáreas, durante el período comprendido entre los años 1,999 al 2,008, como se muestra en el cuadro 13.

**Cuadro 13. Incendios Forestales por año en el municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999-2008.**

Año	No. Incendios Forestales	No. Incendios Forestales (%)	Área Quemada (has.)	Área Quemada (%)
1999	0	0.00	0.00	0.00
2000	1	50.00	1.00	7.25
2001	0	0.00	0.00	0.00
2002	0	0.00	0.00	0.00
2003	0	0.00	0.00	0.00
2004	0	0.00	0.00	0.00
2005	1	50.00	12.80	92.75
2006	0	0.00	0.00	0.00
2007	0	0.00	0.00	0.00
2008	0	0.00	0.00	0.00
TOTALES	2	100.00	13.80	100.00

El promedio de incendios por año en el periodo de estudio no fue ni de un incendio por año en todo el período. Además, el área quemada promedio en dicho período fue de 6.90 hectáreas por año.

En el área que comprende el municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango, ha sido afectada únicamente 2 áreas, según se indica en el cuadro 14.

**Cuadro 14. Incendios Forestales por área afectada en el municipio de Parramos, Departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., en el período 1999-2008.**

Comunidad	No. Incendios Forestales	No. Incendios Forestales (%)	Área Quemada (has.)	Área Quemada (%)
Fca. Nuevo Paraíso	1	50.00	1.00	7.25
Cauca S.A.	1	50.00	12.80	92.75
TOTALES	2	100.00	13.80	100.00

Como resultado del cuadro 14, tenemos que las dos comunidades que sobresalen con mayor número de incendios forestales y área quemada son: Finca Nuevo Paraíso y Empresa Cauca S.A.

Este municipio, debido a lo que se puede observar, es uno de los que cada año presenta menor cantidad de incendios, sabiéndose que ha habido en el periodo analizado ocho años en los que no se reporto ningún incendio forestal.

#### **2.6.1.10 Municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez:**

En el área que comprende el municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, han ocurrido una cantidad de 30 Incendios Forestales, con un área quemada total de 190.90 hectáreas, como se observa en el cuadro 15.

En el área que comprende el municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, ocurrieron 30 incendios forestales, con un área quemada de 190.90 hectáreas, durante el período comprendido entre los años 1,999 al 2,008.

Podemos observar que el año 2,005, con una cantidad de 9 incendios forestales, presento un área quemada de 107 hectáreas, siendo este, el año que más desastre causo a dicho municipio.

**Cuadro 15. Incendios Forestales por año en el municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, durante el período 1999-2008.**

<b>Año</b>	<b>No. Incendios Forestales</b>	<b>No. Incendios Forestales (%)</b>	<b>Área Quemada (has.)</b>	<b>Área Quemada (%)</b>
1999	0	0.00	0.00	0.00
2000	5	16.67	27,50	14.40
2001	2	6.67	8,00	4.19
2002	0	0.00	0.00	0.00
2003	0	0.00	0.00	0.00
2004	0	0.00	0.00	0.00
2005	9	30.00	107,00	56.05
2006	7	23.33	27,50	14.41
2007	1	3.33	0,90	0.47
2008	6	20.00	20,00	10.47
<b>TOTALES</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>	<b>190,90</b>	<b>100.00</b>

Como resultado del cuadro 16, tenemos que las tres comunidades que sobresalen con mayor número de incendios forestales son: El Rejón, Sumpango cabecera y Las Flores-Quintas El Tejar-Colonia Miralvalle. Las tres comunidades que sobresalen por haber presentado más área quemada son: Colonia Miralvalle, El Rejón y Quintas El Tejar

**Cuadro 16. Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el período 1999-2008.**

Comunidad	No. Incendios Forestales	No. Incendios Forestales (%)	Área Quemada (has.)	Área Quemada (%)
Sumpango	3	10.00	11,40	5.97
Las Flores	2	6.67	12,50	6.55
El tunito	1	3.33	4,00	2.09
San Rafael El Arado	1	3.33	5,00	2.62
El Rejón	6	20.03	18,00	9.43
Km. 47	1	3.33	2,00	1.05
Quintas El Tejar	2	6.67	12,00	6.28
El Chipotón	1	3.33	3,50	1.83
Cerro Encantado	1	3.33	2,00	1.05
Km. 46	1	3.33	1,50	0.78
Colonia Miralvalle	2	6.67	94,40	49.45
Chuchlum Km. 45	1	3.33	1,00	0.52
Astillero Municipal	1	3.33	2,00	1.05
Vistas del Sol	1	3.33	10,00	5.23
El Volante	1	3.33	2,00	1.05
Santa Bárbara	1	3.33	2,10	1.10
Innsbruck	1	3.33	2,00	1.05
San Lorenzo El Tejar	1	3.33	1,00	0.52
Km. 43	1	3.33	1,00	0.52
Santa Marta	1	3.33	3,50	1.86
<b>TOTALES</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>	<b>190,90</b>	<b>100.00</b>

#### **2.6.1.11 Municipio de Pastores, departamento de Sacatepéquez:**

En el área que comprende el municipio de Pastores, Sacatepéquez, dentro del área de estudio, han ocurrido un total de 5 Incendios Forestales, con un área quemada total de 12.50 hectáreas, en el período comprendido entre 1,999 y 2,008, como se muestra en el cuadro 17.

**Cuadro 17. Incendios Forestales por año en el municipio de Pastores, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el período 1999-2008.**

Año	No. Incendios Forestales	No. Incendios Forestales (%)	Área Quemada (has.)	Área Quemada (%)
1999	0	0	0.00	0
2000	0	0	0.00	0
2001	0	0	0.00	0
2002	0	0	0.00	0
2003	0	0	0.00	0
2004	0	0	0.00	0
2005	2	40	6.50	52
2006	3	60	6.00	48
2007	0	0	0.00	0
2008	0	0	0.00	0
<b>TOTALES</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>12.50</b>	<b>100</b>

El promedio de incendios forestales por año en Pastores, en dicho periodo fue de 0.50. Además, el promedio de hectáreas quemadas por año fue de 1.25.

En el área que comprende al municipio de Pastores, Sacatepéquez, han sido afectadas un total de 3 comunidades en el período comprendido del año 1,999 al año 2,008, como se observa en el cuadro 18.

**Cuadro 18. Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de Pastores, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el período 1999-2008**

Comunidad	No. Incendios Forestales	No. Incendios Forestales (%)	Área Quemada (has.)	Área Quemada (%)
San Lorenzo El Tejar	2	40	2.50	20
Cerro El Llano	1	20	5,00	40
Bal. Aguas Calientes	2	40	5,00	40
<b>TOTALES</b>	<b>5</b>	<b>100.00</b>	<b>12.50</b>	<b>100.00</b>

Como resultado del cuadro 18, tenemos que las tres comunidades que sobresalen, han sido poco afectadas por los incendios forestales, por ser áreas privadas, y con un alto grado de conciencia en lo que es el cuidado de sus áreas forestales, según la percepción que se tuvo al conversar con los campesinos del lugar.

## 2.6.2 Determinación de las principales causas de los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.

### 2.6.2.1 Análisis de la base de datos del Instituto Nacional de Bosques (INAB), sobre las causas de los incendios forestales ocurridos en la parte norte de la cuenca del río Guacalate, ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., en el período comprendido entre los años 1,999 y 2,008.

Con la obtención de la información tabulada por el INAB, a través del proyecto de protección forestal en el tema de incendios forestales (15), esta nos da la ocurrencia de los incendios forestales a nivel nacional. Esta información la obtenemos de la boleta de incendios elaborada por dicha institución para la toma de datos cuando ocurren las denuncias de los incendios forestales en los poblados o comunidades dentro del área de influencia del área en estudio. Realice esta actividad con el objetivo de tener una referencia preliminar sobre la tendencia que han tenido los incendios forestales en el área de estudio.

Tenemos que en el periodo 1999-2008, las principales causas de incendios forestales, se presentan de la manera siguiente:

#### A. Municipio de Chimaltenango:

En orden de ocurrencia en el municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, fueron: intencionados, quemas agrícolas, no determinado, leñadores, quema de pastos, fogatas y quema de basuras, como se muestra en el cuadro 19, a continuación:

#### Cuadro 19. Causas de los Incendios Forestales en el municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 – 2008.

Causa	Numero de Incendios Forestales	Porcentaje de Incendios Forestales
Intencionado	30	47.62
Quema Agrícola	15	23.81
No Determinado	11	17.46
Leñadores	4	6.34
Quema de Pastos	1	1.59
Fogatas	1	1.59
Quema de Basuras	1	1.59
TOTAL	63	100.00

Se observa que en porcentaje, la causa intencional tiene aproximadamente un 47.62%, casi la mitad del total de causas de los incendios forestales, lo cual es bastante significativo,



debido a que la segunda causa, quemas agrícolas con 23.81%, se encuentra muy lejano de la principal causa.

### **B. Municipio de El Tejar:**

En el periodo 1,999-2,008, la principal causa de incendios forestales, en orden de ocurrencia en el municipio de El Tejar, departamento de Chimaltenango, fueron: Intencionados, Quemadas Agrícolas y No Determinados, como se muestra en el cuadro 20, a continuación:

**Cuadro 20. Causas de los Incendios Forestales en el municipio de El Tejar, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 – 2008.**

Causa	Numero de Incendios Forestales	Porcentaje de Incendios Forestales
Intencionado	10	41.67
Quema Agrícola	8	33.33
No Determinado	6	25.00
TOTAL	24	100.00

Se observa que en porcentaje, la causa intencional tiene aproximadamente un 41%, casi la mitad del total de causas de los incendios forestales, pero en este municipio la segunda causa, quemadas agrícolas, se encuentra muy cercano a la principal causa. Las causas no determinadas, también están algo elevadas. Estas causas no determinadas, según la experiencia que se tiene en la atención a estos eventos, en diferentes departamentos del país, se manejan en el entendido de que cuando se atendió el incendio, las personas que acudieron a controlar estos siniestros, no encontraron a ninguna persona cerca del lugar o debido a que las personas que pudieron ser testigos del inicio del siniestro, no dieron información por temor a represalias, lo cual hace suponer que la causa no determinada cae dentro de los incendios forestales intencionados.

Asimismo, se observa que no existe una gran variedad de causas en la iniciación de los incendios forestales.

### **C. Municipio de San Andrés Itzapa:**

En el periodo 1,999 - 2,008, la principal causa de incendios forestales, en orden de ocurrencia en el municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango, fueron: no determinados, intencionados, quemas agrícolas, leñadores, quema de basuras, cazadores y otras causas, como se muestra en el cuadro 21, a continuación:

**Cuadro 21. Causas de los Incendios Forestales en el municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 – 2008.**

Causa	Numero de Incendios Forestales	Porcentaje de Incendios Forestales
No Determinado	16	42.11
Intencionado	11	28.95
Quema Agrícola	7	18.42
Leñadores	2	5.26
Quema de Basuras	1	2.63
Cazadores	1	2.63
TOTAL	38	100.00

Se observa que en porcentaje, la causa no determinada tiene aproximadamente un 37%, seguido de 29% de la causa intencionada, y en tercer lugar las quemas agrícolas con aproximadamente un 29%.

#### **D. Municipio de Parramos:**

En el periodo 1,999-2,008, la principal causa de incendios forestales, en orden de ocurrencia en el municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango, fueron: Quema Agrícola y No Determinado, como se muestra en el cuadro 22, a continuación:

**Cuadro 22. Causas de los Incendios Forestales en el municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 – 2008.**

Causa	Numero de Incendios Forestales	Porcentaje de Incendios Forestales
Quema Agrícola	1	50.00
No Determinado	1	50.00
TOTAL	2	100.00

Se observa que en el número de incendios forestales en este municipio son bastante reducidas, casi no existen estos eventos destructivos de bosques en este municipio en el año.

### E. Municipio de Sumpango:

En el periodo 1999-2008, la principal causa de incendios forestales, en orden de ocurrencia en el municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, fueron: intencionados, quemas agrícolas y no determinado, como se muestra en el cuadro 23, a continuación:

**Cuadro 23. Causas de los Incendios Forestales en el municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 – 2008.**

Causa	Numero de Incendios Forestales	Porcentaje de Incendios Forestales
Intencionado	14	46.67
Quema Agrícola	8	26.67
No Determinado	8	26.66
TOTAL	30	100.00

Se observa que en porcentaje, la causa intencional tiene aproximadamente un 47%, casi la mitad del total de causas de los incendios forestales, lo cual es bastante significativo, debido a que la segunda causa, quemas agrícolas, se encuentra muy lejano de la principal causa.

### F. Municipio de Pastores:

En el periodo 1999-2008, la principal causa de incendios forestales, en orden de ocurrencia en el municipio de Pastores, departamento de Sacatepéquez, fueron: intencionados, quemas agrícolas, y quema de basura, como se muestra en el cuadro 24, a continuación:

**Cuadro 24. Causas de los Incendios Forestales en el Municipio de Pastores, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 – 2008.**

Causa	Numero de Incendios Forestales	Porcentaje de Incendios Forestales
Intencionado	2	40
Quema Agrícola	2	40
Quema de Basuras	1	20
TOTAL	5	100

En este municipio se puede observar que las causas intencionales y quema agrícola son las principales causas de incendios forestales, con 40% en ambos casos.

### G. Sumatoria de causas en el área de estudio:

Haciendo una sumatoria de las causas determinadas en las boletas de incendios forestales recopiladas por INAB en el período 1999-2008, para el área que comprende la parte norte de la cuenca del río Guacalate, nos da los siguientes resultados:

**Principales Causas Específicas:** Intencionales, Quemadas Agrícolas, Leñadores, Quema de Basuras, Fogatas, Cazadores y Quema de Pastos.

**Causas No Específicas:** No Determinado.

Estos resultados se obtienen del cuadro 25, en el cual se consolidan todos los datos para los 6 municipios que conforman la parte norte de la cuenca del río Guacalate.

**Cuadro 25. Principales causas de los incendios forestales de los municipios que conforman la parte norte de la cuenca del río Guacalate, ubicados entre Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., según estadísticas del Instituto Nacional de Bosques, durante el periodo 1999 – 2008.**

CAUSA	CHIMALTENANGO				SACATEPÉQUEZ		CANTIDAD TOTAL	%
	Parramos	San Andrés Itzapa	Chimaltenango	El Tejar	Sumpango	Pastores		
Intencionado		11	30	10	14	2	67	41.35
No Determinado	1	16	11/	6	8		42	25.92
Quema Agrícola	1	7	15	8	8	2	41	25.31
Leñadores		2	4				6	3.70
Quema de Basuras		1	1			1	3	1.85
Fogatas			1				1	0.62
Cazadores		1					1	0.62
Quema de Pastos			1				1	0.62
TOTALES	2	38	63	24	30	5	162	100.00

Haciendo un análisis porcentual de las causas de ocurrencia de incendios forestales, en orden de importancia en la parte norte de la cuenca del Río Guacalate, tenemos, los resultados finales sobre la causalidad de incendios forestales, de la siguiente manera:

**a. Intencionales: 41.35%**

Tomando en cuenta la definición que la FAO da sobre las **causa Intencional**, de que es el acto de prender un fuego de manera voluntaria, el cual arde o se extiende hacia la vegetación o propiedad sin el consentimiento del propietario (8), este porcentaje se vuelve bastante significativo, en el sentido de que casi corresponde a la mitad de los incendios forestales que ocurren en el área de estudio. Una causa por demás premeditada, que evidencia el desconocimiento de los daños que se están generando, no solo al propietario del área forestal, sino a la demás población, e incluso a la misma persona que lo inicia y a su familia y amistades, de los servicios que el bosque brinda a todos.

Considero que esta causa es factible de corregir si se implementan estrategias de concientización y concienciación a toda la población dentro del área de estudio y la de sus alrededores, sobre los efectos negativos que la desaparición del bosque provocaría a todos sus habitantes.

**b. No Determinada: 25.92%**

Básicamente esta **no es una causa**, sencillamente denota que al atender la denuncia de un incendio forestal en un área determinada, por más pronto que se llegue al sitio del siniestro, no existen testigos y no existen indicios sobre la causalidad de origen de los incendios forestales.

**c. Quema Agrícola: 25.31%**

Tomando en cuenta la definición que da la Ley Forestal (acuerdo gubernativo 101-96), de que la quema agrícola son quemados que se realizan para quemar residuos agrícolas, quemados de rastrojos, que sirven para la preparación de terrenos, realizadas sin tomar las precauciones necesarias, quemándose áreas no programadas, esta causa corresponde a aproximadamente una tercera parte de los incendios forestales. Dichas quemados son realizadas por personas que no toman todas las medidas necesarias para evitar que los fuegos se escapen y lleguen a zonas cubiertas de vegetación boscosa. En algunas ocasiones, se comentó por parte de algunos vecinos del área del municipio de Chimaltenango y San Andrés Itzapa, que las quemados agrícolas son realizadas por niños, los cuales realizan esta actividad, después de que los padres han realizado las limpiezas y amontonado los combustibles dejados por las cosechas. Realizan dichos infantes el proceso de quemar, y si por algún descuido, estos dejan el área de quema o se presenta un viento

fuerte y el fuego se sale de control, no saben como proceder para detener el avance del mismo hacia áreas forestales.

**d. Leñadores: 3.70%**

Tomando en cuenta la definición que da la Ley Forestal (acuerdo gubernativo 101-96), en lo que corresponde a explotaciones forestales, la cual Incluyen la extracción de maderas, el aprovechamiento de leña, la extracción de resinas y de corcho, el aprovechamiento de plantas aromáticas y las carboneras. (11)

**e. Quema de Basuras: 1.85%**

De acuerdo a la definición dada por la Ley Forestal (acuerdo legislativo 101-96), las quemas de basuras “*son los incendios producidos por basureros mal acondicionados*” (11).

Estos son incendiados, provocando la quema de combustibles conocidos como químicos, tales como los plásticos, y debido a que no ha sido acondicionada el área para la existencia de estos basureros, están en línea continua con combustibles livianos y pesados ya dentro de áreas forestales, los cuales son consumidos.

La incidencia de incendios forestales por esta causa es bastante reducida, pero al igual que el anterior, estos por lo general se encuentran dentro de áreas con bastante cubierta vegetal, colindando con áreas que de alguna manera son protegidas.

**f. Fogatas: 0.62%**

De acuerdo a la definición dada por la Ley Forestal (acuerdo legislativo 101-96), las fogatas son “*Incendios provocados por los fuegos para preparar sus alimentos o para proporcionar luz o calor*” (11). Dentro de la causalidad de incendios, esta es bastante baja, pero la importancia de esta causa reside en que las fogatas se dan dentro de las áreas protegidas, lo cual es bastante peligroso debido a la pérdida de biodiversidad.

**g. Cazadores: 0.62%**

De acuerdo a la definición dada por la Ley Forestal (acuerdo legislativo 101-96), “ *Los cazadores son los agentes más problemáticos en la región centroamericana ya que utilizan el fuego para encerrar a sus presas en determinada área, también queman para obtener retoños nuevos y así cazar más fácilmente la presa*” (11).

Esta causa de incendios forestales es bastante reducida, pero son bastante problemáticos, debido a que los cazadores provocan fuego para obtener presas, las cuales huyen y,

independientemente de si son cazadas o no, se provoca una destrucción del área forestal y fauna del lugar, la cual, en la mayoría de casos, ocurre dentro de bosques municipales, comunales y otras áreas protegidas.

**h. Quema de Pastos: 0.62%**

De acuerdo a la definición dada por la Ley Forestal (acuerdo legislativo 101-96), la quema de pastos se realiza *“Para la renovación de pastizales y control de garrapatas sin tomar las precauciones necesarias quemando áreas no previstas”* (11).

**2.6.3 Determinación de las principales causas de incendios forestales en las principales poblaciones o comunidades que han sido afectadas por estos en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., a través del Método El Sondeo:**

En esta parte se procedió a aplicar el método del Sondeo (24), el cual consistió en establecer una comunicación con los diferentes actores de las comunidades bajo estudio, siguiendo una serie de preguntas a modo de entrevista a través de conversaciones informales con dichas personas.

**2.6.3.1 Principales causas de incendios forestales en Chimaltenango**

Con la realización de dicho sondeo, podemos observar los resultados presentados en el cuadro 26, en el cual podemos observar que las 3 principales causas de incendios forestales en el área del municipio de Chimaltenango dentro del área de influencia de la parte norte de la cuenca del río Guacalate son: Intencionados, Quemas Agrícolas y Leñadores.

**Cuadro 26. Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente del municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.**

COMUNIDADES	INTENCIONADO	QUEMA AGRICOLA	QUEMA DE PASTOS	COLMENEROS	QUEMA DE BASURAS	CAZADORES	LOTIFICACIONES	LEÑATEROS	MADEREROS
Buena Vista	120	241	24	16	55	3	23	257	0
El Socobal	70	30	8	0	6	0	2	93	0
Los Aposentos	16	10	1	5	3	2	2	17	0
Cabecera	375	277	45	55	166	27	97	152	194
TOTALES	581	558	78	76	230	32	124	519	194

### 2.6.3.2 Principales causas de incendios forestales en El Tejar

En el cuadro 27, podemos observar que las 3 principales causas de incendios forestales en el área del municipio de El Tejar, son: Quema Agrícola, Leñadores y los Intencionados.

**Cuadro 27. Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de El Tejar, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.**

COMUNIDADES	INTENCIONADO	QUEMA AGRICOLA	QUEMA DE PASTOS	COLMENEROS	QUEMA DE BASURAS	CAZADORES	LOTIFICACIONES	LEÑATEROS	MADEREROS
San Miguel Morazán	54	77	29	13	5	4	7	33	0
Cabecera	94	189	19	13	40	16	50	200	0
TOTALES	148	266	48	26	45	20	57	233	0

### 2.6.3.3 Principales causas de incendios forestales en San Andrés Itzapa



En el cuadro 28, podemos observar que las 3 principales causas de incendios forestales en el área del municipio de San Andrés Itzapa, son: Intencionados, Quemas Agrícolas y Leñadores.

**Cuadro 28. Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.**

COMUNIDADES	INTENCIONADO	QUEMA AGRICOLA	QUEMA DE PASTOS	COLMENEROS	QUEMA DE BASURAS	CAZADORES	LOTIFICACIONES	LEÑATEROS	MADEREROS
Los Corrales	10	11	66	5	2	1	3	5	1
El Aguacate	10	11	3	3	2	1	0	3	2
Cabecera	388	357	77	139	31	93	155	201	108
Xeparquiy	4	4	3	3	2	4	5	10	3
Chicazanga	7	6	3	3	2	5	3	15	3
Chimachoy	13	12	11	2	3	8	6	17	9
<b>TOTALES</b>	<b>432</b>	<b>401</b>	<b>163</b>	<b>155</b>	<b>42</b>	<b>112</b>	<b>172</b>	<b>251</b>	<b>126</b>

#### 2.6.3.4 Principales causas de incendios forestales en Parramos

En el cuadro 29 podemos observar que las 3 principales causas de incendios forestales en el área del municipio de Parramos, son: Leñadores, Intencionados y Quemas Agrícolas.

**Cuadro 29. Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.**

COMUNIDADES	INTENCIONADO	QUEMA AGRICOLA	QUEMA DE PASTOS	COLMENEROS	QUEMA DE BASURAS	CAZADORES	LOTIFICACIONES	LEÑATEROS	MADEREROS
Cabecera	230	152	16	15	63	8	56	254	16
<b>TOTAL</b>	230	152	16	15	63	8	56	254	16

### 2.6.3.5 Principales causas de incendios forestales en Sumpango

En el cuadro 30 podemos observar que las 3 principales causas de incendios forestales en el área del municipio de Sumpango, son: Intencionales, Quemas Agrícolas y Quema de Pastos.

**Cuadro 30. Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.**

COMUNIDADES	INTENCIONADO	QUEMA AGRICOLA	QUEMA DE PASTOS	COLMENEROS	QUEMA DE BASURAS	CAZADORES	LOTIFICACIONES	LLEÑATEROS	MMADEREROS
El Rejón	92	54	20	4	10	16	10	6	4
Vistas del Sol	16	16	7	5	7	3	5	4	2
Cabecera	367	384	200	117	100	67	150	150	133
<b>TOTALES</b>	475	454	227	126	117	86	165	160	139

### 2.6.3.6 Principales causas de incendios forestales en Pastores

En el cuadro 31 podemos observar que las 3 principales causas de incendios forestales en el área del municipio de Pastores, son: Intencionales, Quemas Agrícolas y Quema de Basuras.

**Cuadro 31. Principales causas de los incendios forestales en porcentaje, de acuerdo al método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al**

municipio de Pastores, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.

COMUNIDADES	INTENCIONALES	QUEMA AGRICOLA	QUEMA DE PASTOS	COLMENEROS	QUEMA DE BASURAS	CAZADORES	LOTIFICACIONES	LEÑATEROS	MADEREROS
San Lorenzo El Tejar	22	23	14	7	7	1	8	13	5
San Luis Pueblo Nuevo	6	8	5	1	13	1	2	4	3
<b>TOTALES</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>8</b>

### 2.6.3.7 Resultado final de las principales causas de incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.

A continuación se presentan los resultados finales de la realización del Sondeo en la determinación de las causas principales de los incendios forestales en la parte norte de la parte alta de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez.

Las principales causas fueron: Intencionados, Quemas Agrícolas, Leñadores, Lotificaciones, Quemas de Pastos, Quema de Basuras, Madereros, Colmeneros, Cazadores. Esto tal como se muestra en el cuadro 32:

**CUADRO 32. Consolidado de las principales causas de los incendios forestales, por municipio y total, en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., determinados a través del Método del Sondeo, realizado en el periodo 2007 - 2008.**

CAUSA	CHIMALTENANGO				SACATEPÉQUEZ		CANTIDAD TOTAL
	Parramos	San Andrés Itzapa	Chimaltenango	El Tejar	Sumpango	Pastores	
Intencionado	230	432	581	148	475	28	1,894
Quema Agrícola	152	401	558	266	454	31	1,862
Leñadores	254	251	519	233	160	17	1,434
Lotificaciones	56	172	124	57	165	10	584
Quema de Pastos	16	163	78	48	227	19	551
Quema de Basuras	63	42	230	45	117	20	517
Madereros	16	126	194	0	139	8	483
Colmeneros	15	155	76	26	126	8	406
Cazadores	8	112	32	20	86	2	260
TOTAL ENTREVISTAS	810	1,854	2,392	843	1,949	143	7,991

Al analizar el cuadro 32, podemos observar que las causas intencionadas y quemas agrícolas poseen cantidades parecidas en la causalidad de los incendios forestales, seguido de muy cerca por los leñadores, razón por la cual se elaboro el cuadro 33, en el cual se dan los resultados totales y sus respectivos porcentajes, los que nos hacen visualizar mucho mejor lo expresado por el cuadro 32, el cual se presenta a continuación:

**CUADRO 33. Consolidado de las principales causas de los incendios forestales, totales y en porcentaje, en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., determinados a través del método del Sondeo, realizado en el periodo 2007 - 2008.**

CAUSA	CANTIDAD TOTAL	PORCENTAJE (%)
Intencionado	1,894	23.71
Quema Agrícola	1,862	23.31
Leñadores	1,434	17.94
Lotificaciones*	584	7.31
Quema de Pastos	551	6.89
Quema de Basuras	517	6.47
Madereros	483	6.04
Colmeneros	406	5.08
Cazadores	260	3.25
TOTAL	7,991	100.00

En el cuadro 33, se puede observar claramente que las 3 principales causas de incendios forestales son los siguientes: intencionado, quemas agrícolas y leñadores.

Adicionalmente, se puede observar que en cuarto lugar en el grado de ocurrencia de incendios forestales, aparece una nueva causa: **Lotificaciones**. Esta causa no está documentada en la información proporcionada por el instituto nacional de bosques. Además, a las anteriores causas, se determinó otras causas de incendios forestales, tales como: quema de pastos, quema de basuras, madereo ilegal, colmeneros y cazadores.

Como resultado final de la causalidad de los incendios forestales, a través de la metodología de El Sondeo, en orden de importancia, son los siguientes:

**A. Intencionado: 23.71%**

Tomando en cuenta la definición que la FAO da sobre la causa Intencional, de que *“es el acto de prender un fuego de manera voluntaria, el cual arde o se extiende hacia la vegetación o propiedad sin el consentimiento del propietario”* (8).

Este porcentaje corresponde aproximadamente a una cuarta parte de la causalidad de los incendios forestales en el área de estudio, mucho más bajo que lo determinado en las estadísticas que el INAB registra.

**B. Quema agrícola: 23.31%**

Tomando en cuenta la definición que da la Ley Forestal (acuerdo gubernativo 101-96), de que la quema agrícola *“son quemas que se realizan para quemar residuos agrícolas, quemas de rastrojos, que sirven para la preparación de terrenos, realizadas sin tomar las precauciones necesarias, quemándose áreas no programadas”* (11).

Esta causa corresponde, al igual que la anterior, a aproximadamente una cuarta parte de los incendios forestales.

**C. Leñadores: 17.94%**

Tomando en cuenta la definición que da la Ley Forestal (acuerdo gubernativo 101-96), en lo que corresponde a explotaciones forestales, *“la cual incluyen la extracción de maderas, el aprovechamiento de leña, la extracción de resinas y de corcho, el aprovechamiento de plantas aromáticas y las carboneras”* (11).

**D. Lotificaciones: 7.31%**

La definición de esta causalidad no fue encontrada en la bibliografía consultada, pero según lo planteado por la población entrevistada, *“corresponde a la tumba y quema de vegetación presente en áreas forestales y posterior movilización de la misma a mano o con maquinaria, a efecto de dejar el área disponible para realizar proyectos de construcción de viviendas o*

*industrias*”. Esta presenta un porcentaje bajo, pero muy significativo, debido a que es realizada cerca de poblaciones o en las partes altas (miradores), el impacto visual es muy acentuado o impresionante.

En este sentido, se hace necesario realizar un estudio sobre los impactos que las Lotificaciones están realizando dentro del área de estudio y sus alrededores, ya que, de acuerdo a lo percibido a los entrevistado, existe un alto porcentaje de lotificaciones no autorizadas por las municipalidades del área estudiada.

**E. Quema de pastos: 6.89%**

De acuerdo a la definición dada por la Ley Forestal (acuerdo legislativo 101-96), la quema de pastos se realiza “*Para la renovación de pastizales y control de garrapatas sin tomar las precauciones necesarias quemando áreas no previstas*” (11).

Dentro del análisis realizado a la base de datos del INAB, esta causa es la numero 8 de la causalidad histórica reportada, pero dentro de la percepción de la población del área de estudio, esta causa es la numero 5.

**F. Quema de basuras: 6.47%**

De acuerdo a la definición dada por la Ley Forestal (acuerdo legislativo 101-96), las quemas de basuras “*son los incendios producidos por basureros mal acondicionados*” (11).

Se tuvo la percepción de que la población expresaría que esta causa es la mayor, debido a que el área de estudio es un área bastante poblada. Sin embargo, esto no fue así, situando esta causalidad dentro de la numero 6, tal y como lo determinado en el análisis de la base de datos del INAB.

**G. Madereros: 6.04%**

De acuerdo a la Ley Forestal (acuerdo legislativo No. 101/96), corresponde a “*Explotaciones forestales, Incluyen la extracción de maderas, el aprovechamiento de leña, la extracción de resinas y de corcho, el aprovechamiento de plantas aromáticas y las carboneras*” (11).

Esta no aparece dentro de las boletas de incendios utilizadas por el SIPECIF, pero en este estudio la población si percibe que la extracción ilegal de madera es una causa de incendio forestal, a pesar de estar ubicado en el 7mo., lugar, incendios provocados para borrar evidencia de la corta ilegal.

**H. Colmeneros: 5.08%**

De acuerdo a la Ley Forestal (acuerdo legislativo No. 101/96), corresponde a *“cuando se cosecha la miel silvestre, las personas que realizan esta labor no toman las precauciones necesarias al poner fuego y producir el humo para su recolección”* (11).

Esta causalidad no aparece en el análisis realizado en la base de datos del INAB, dentro del área de estudio, pero si existe la percepción en la población de que esta es una causa real de incendios forestales dentro del área de estudio.

**I. Cazadores: 3.25%**

De acuerdo a la definición dada por la Ley Forestal (acuerdo legislativo 101-96), *“Los cazadores son los agentes más problemáticos en la región centroamericana ya que utilizan el fuego para encerrar a sus presas en determinada área, también queman para obtener retoños nuevos y así cazar más fácilmente la presa”* (11).

## **2.7 CONCLUSIONES**

### **2.7.1 Del análisis histórico de los incendios forestales**

De acuerdo al análisis histórico realizado sobre el trabajo institucional en el área de estudio en el período 1999 – 2008, que conforman el sistema nacional para la prevención y control de incendios forestales (SIPECIF), se empezó a visualizar que estos eventos están generalizados en toda la parte norte de la cuenca del río Guacalate.

### **2.7.2 De las principales causas que inician los incendios forestales**

Las principales causas que inician los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez son las siguientes: Intencionados, quemas agrícolas, leñadores, Lotificaciones, quema de pastos, quema de basuras, maderero ilegal, colmeneros y los cazadores.

### **2.7.3 De la causa principal de ocurrencia de los incendios forestales**

La causa “intencional”, en la ocurrencia de incendios forestales, la definen los campesinos entrevistados en el área de estudio como aquel fuego que es provocado por una persona con el objeto de provocar daño a la cobertura vegetal que posee una persona ajena a la que lo provoca. Esta definición concuerda totalmente con la proporcionada por la FAO.

### **2.7.4 Del nuevo elemento en la causalidad de los incendios forestales**

Un nuevo elemento que se observó en la información proporcionada por el Sondeo, fue que una de las causas que tomó relevancia en los últimos años han sido las lotificaciones, elemento que no fue detectado en el análisis histórico, debido tal vez, a que no figura en la Boleta del INAB. Este es un cambio de uso de la tierra que se está incrementando en toda el área de estudio.

### **2.7.5 Del número de incendios forestales ocurridos en el área de estudio**

El número de incendios forestales ocurridos en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, fue de ciento sesenta y dos (162), con un área quemada aproximada de novecientos doce punto doscientos noventa y tres hectáreas (912.293 Has.). Incendios forestales que ocurrieron en un 98% en forma rastrera, característica de fuego que afecto principalmente a la vegetación denominada sotobosque.



### **2.7.6 De las comunidades afectadas por los incendios forestales**

El trabajo de investigación a través del método del Sondeo da como conclusión que los incendios forestales se encuentran generalizados en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez.

## **2.8 RECOMENDACIONES**

### **2.8.1 Para el fortalecimiento institucional**

Se debe de fortalecer el trabajo que esta realizando el Sistema Nacional para la Prevención y Control de Incendios Forestales, dirigido a las poblaciones rurales, debido a que se observa la diferencia de los datos que se tienen a partir del año 1999 hasta el 2008. Esta diferencia consiste en la denuncia efectiva que se esta teniendo sobre la ocurrencia de incendios forestales y a la atención a los mismos por parte de instituciones de recursos naturales especialmente bosques, municipalidades y los propietarios individuales de bosques.

### **2.8.2 Para las comunidades con mayor ocurrencia de incendios forestales**

Se observa que las comunidades o poblados con áreas de mayor ocurrencia de incendios forestales están bien identificados, lo que hace factible la realización de campañas de educación y concientización en el tema de la protección forestal, específicamente, en la prevención de los incendios forestales. Se detectó que existen incendios forestales que no se reportan, por lo tanto, estos están generalizados en los dos departamentos dentro del área de estudio. Se recomienda que las campañas de educación y concientización se deben de realizar a nivel departamental.

### **2.8.3 Para la aplicación de las leyes**

Que se aplique la Ley Forestal en lo referente a la protección de las cabeceras de cuencas hidrográficas, en el sentido de coordinar e iniciar investigaciones para que se deduzcan responsabilidades a quienes intencionalmente están provocando incendios forestales, no solo en el área de estudio, sino en las demás cuencas asociadas a la del río Guacalate.

### **2.8.4 Para la rehabilitación de tierras afectadas por los incendios forestales**

Que las áreas que están afectadas por incendios forestales, inicien procesos de rehabilitación de tierras quemadas, para recuperar las cubiertas vegetales que desaparecieron por estos eventos.

### **2.8.5 Para la cabecera de cuenca del río Guacalate**

Que se promuevan la cabecera de cuenca hidrográfica del río Guacalate, como área protegida, con el objetivo de preservar especies pertenecientes a los ecosistemas a las zonas de vida bosque húmedo montano bajo subtropical y bosque muy húmedo montano bajo subtropical.

## 2.9 BIBLIOGRAFIA INVESTIGACION

1. AECI (Agencia Española de Cooperación, GT); CEPREDENAC (Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central, GT); CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, GT). 2007. Determinación de amenazas y vulnerabilidades de los municipios de la cuenca alta del río Guacalate entre ellos, Antigua Guatemala, Jocotenango y Pastores. Guatemala. s.p.
2. Alternativa Joven de Extremadura, ES. 2007. Incendios forestales (en línea). España. Consultado 12 oct 2007. Disponible en <http://80.24.82.195/redaccionjoven/hemeroteca/Numero31/for/med/med.html>
3. Castro, O. 2003. Las cuencas hidrográficas de la zona cañera guatemalteca y su entorno. Guatemala, CENGICAÑA. 33 p.
4. Comité de Ingeniería y Desarrollo Sostenible del Instituto de Ingeniería de España. 2007. Los Bosques y los retos globales (en línea). España. Consultado 17 oct 2007. Disponible en <http://www.ingenierosambientales.bolgspot.com>
5. Cruz S, JR De la. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42 p.
6. Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, EC. 2009. Incendios forestales (en línea). Quito, Ecuador. Consultado 25 set 2007. Disponible en <http://www.bomberosquito.gov.ec>
7. DEFNAT (Defensores de la Naturaleza, GT); PROARCA (Programa Ambiental Regional para Centro América, GT). 2005. Uso y manejo participativo del fuego en la reserva de biosfera Sierra de las Minas, Guatemala, C.A. Guatemala. 20 p.
8. FAO, GT. 2007. FAO wildland fire management terminology (en línea). Guatemala. Consultado 30 set 2007. Disponible en [www.fire.uni-freiburg.de/literature/faofireterm.htm](http://www.fire.uni-freiburg.de/literature/faofireterm.htm)
9. GAF (Grupo de Acción Forestal, CL). 2007. Manejo del fuego (en línea). Chile, Universidad de Talca. Consultado 25 set 2007. Disponible en [http://www.gaf.cl/temas/temas.php?start\\_from=27&ucat=8archive=&subaction=&id-i](http://www.gaf.cl/temas/temas.php?start_from=27&ucat=8archive=&subaction=&id-i)
10. Holdridge, LR. 1982. Ecología basada en zonas de vida. San José, Costa Rica, IICA. 216 p. (Libros y Materiales Educativos no. 34).
11. INAB (Instituto Nacional de Bosques, GT). 1996. Ley forestal (acuerdo legislativo 101-96). Guatemala. 20 p.
12. \_\_\_\_\_. 2001. Incendios forestales. Guatemala Forestal no. 8:1-4.

13. \_\_\_\_\_. 2006. Evaluación económica del daño ambiental ocasionado por los incendios forestales: curso internacional. Chimaltenango, Guatemala. s.p.
14. \_\_\_\_\_. 2007. Base de datos del PROFOR (Proyecto Forestal): incendios forestales. Guatemala. 1 CD.
15. \_\_\_\_\_; USAID, GT; FAVA/CA (Florida International Volunteers Corps, US). 2003. Curso de operaciones de prevención y control de incendios forestales –COPCIF-. San José la Arada, Chiquimula, Guatemala. s.p.
16. INAFOR (Instituto Nacional Forestal, GT).1983. Mapa de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento, según el sistema Holdridge. Guatemala, Instituto Geográfico Nacional. Esc. 1:600,000. 4 h.
17. INE (Instituto Nacional de Estadística, GT). 2002. XI censo de población, vi de habitación 2002: Chimaltenango y Sacatepéquez. Guatemala. 1 CD.
18. Inforiesgos de la Administración General del Estado del Gobierno de España, ES. 2007. Información básica sobre incendios forestales (en línea). España. Consultado 3 nov 2007. Disponible en [http://www.inforiesgos.es/ficheros\\_comunes/incendios\\_forestales/documentos/INFORMACION\\_BASICA\\_Incendios\\_Forestales.pdf](http://www.inforiesgos.es/ficheros_comunes/incendios_forestales/documentos/INFORMACION_BASICA_Incendios_Forestales.pdf)
19. La Junta de Andalucía, ES. 2007. Estadística de incendios forestales en Andalucía (en línea). España. Consultado 3 nov 2007. Disponible en <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web>
20. Microsoft, MX. 2005. Biblioteca Encarta 2005. México. 4 CD.
21. Myers, RL. 2006. Convivir con el fuego: manteniendo los ecosistemas y los medios de subsistencia mediante el manejo integral del fuego. Tallahassee, Filadelfia, US, The Nature Conservancy, Iniciativa Global para el Manejo del Fuego. 28 p.
22. PAFG (Plan de Acción Forestal para Guatemala, GT); REDLACH (Red Latinoamericana de Cuencas Hidrográficas, GT). 2003. Informe nacional sobre la situación de manejo de cuencas en Guatemala. *In* Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas en zonas de montaña (3, 2003, Guatemala, GT). Guatemala, Plan de Acción Forestal para Guatemala – PAFG / Red Latinoamericana de Cuencas Hidrográficas – REDLACH. 33 p.
23. Programa de Emergencia por Desastres Naturales, GT; Proyecto de Cuencas Estratégicas de Guatemala, GT; MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2001. Plan de manejo sub-cuenca del río Pensativo-Alto Guacalate, Guatemala. 229 p.
24. Ruano, S. 1989. El sondeo: actualizaciones de su metodología para caracterizar sistemas agropecuarios de producción. San José, Costa Rica, IICA. 103 p.

25. Samayoa Ruiz, LR. 1971. Estudio para la reforestación de la cuenca de los ríos Achiguate-Guacalate. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 38 p.
26. SIPECIF (Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales, GT). 2007. Memoria de labores 2006-2007. Guatemala. 31 p.



**CAPÍTULO III**  
**INFORME DE SERVICIOS**

### **3.1 Presentación**

El caserío El Hato, es parte de la aldea El Hato, la cual consta de 5 caseríos, los otros cuatro son Vuelta Grande, Tierra Colorada, Guardianía y El Guayabal. El caserío El Hato se encuentra ubicado al norte del municipio de Antigua Guatemala, área montañosa que provee de agua a las ciudades de Antigua Guatemala y Jocotenango, principalmente, por lo que se considera como un área de captación y recarga hídrica como una importante fuente generadora de agua dulce.

Esta es una comunidad fruto del desmembramiento de una finca municipal, denominada La Candelaria, allá por los años 1,945-50, en la cual laboraban personal proveniente de la costa sur y del occidente del país.

Esta comunidad presenta limitaciones, tales como el acceso al agua, así como la pendiente predominante en el área, la cual es bastante escarpada. Esto hace que las condiciones de vivienda sean muy duras, así como el desarrollo de los cultivos y la pérdida de suelos por erosión hídrica y eólica.

Esta comunidad consta de 123 familias, para un total de 629 personas. Esta comunidad tiene acceso hacia la cabecera municipal de Antigua Guatemala, por medio de una carretera asfaltada recientemente de 6 kilómetros, la cual también los comunica con la aldea San Mateo Milpas Altas, del mismo municipio; así como también pueden comunicarse con la cabecera municipal de San Bartolomé Milpas Altas.

El caserío El Hato tiene un regular desarrollo, contando ya con servicios básicos pero muy deficientes, tal el caso del agua, la que proviene de 4 nacimientos; falta de tren de limpieza, por lo cual existe mucha contaminación por acumulación de desechos sólidos. También existe poca participación de los comunitarios en las diferentes organizaciones comunitarias, tales como el consejo comunitario de desarrollo (COCODE), comité de Agua, comité de Tierra y grupo de mujeres.

La cobertura forestal casi ha desaparecido, debido al avance de la frontera urbana, cultivos y otras.

La Facultad de Agronomía a través del programa de EPSA (Ejercicio Profesional Supervisado), apoyando al Sistema Nacional para la Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF), en la asistencia técnica, contribuyó a la ejecución de actividades que colaboraron al mejoramiento de la gestión de los recursos naturales y ambiente, principalmente el bosque, pues según las estadísticas registradas que se llevan en tal



institución, El Hato presenta una recurrencia anual de dichos eventos lo cual afecta al bosque como preservación de los demás recursos naturales, tales como el agua y el suelo. También colaboró en el fortalecimiento de los grupos organizados presentes en la comunidad, tales como el comité de mujeres “Mis Manos Siembran”, para la organización y gestión de proyectos de desarrollo; así como al consejo comunitario de desarrollo (COCODE), para promover la protección del bosque natural.

Estas actividades se realizaron durante el periodo de 10 meses, a partir del 3 de Agosto del año 2007 al 3 de Junio del año 2008.

Como consecuencia del diagnóstico realizado durante el segundo semestre del año 2007, se realizó la priorización de problemas, la cual dio los resultados siguientes:

**Primero:** Falta de Manejo Forestal (FMF).

**Segundo:** Débil Organización Comunal (DOC).

**Tercero:** Contaminación por Basuras (CB).

**Cuarto:** Incendios Forestales (IF).

En función de esta priorización se realizaron los servicios necesarios para corregir estos problemas, de la siguiente manera:

### **3.2 Servicios Planificados**

#### **3.2.1 Servicio 1: Manejo forestal y recursos asociados al bosque comunitario**

##### **3.2.1.1 Objetivos**

- A.** Reducir la deforestación de la masa forestal existente en la comunidad.
- B.** Reducir el riesgo de derrumbes por debilitamiento de taludes por la pérdida de la cobertura forestal y la erosión de suelos.
- C.** Mejorar la captación hídrica proveniente de los nacimientos provenientes del bosque.
- D.** Prevenir los incendios forestales y arbustales en la comunidad.

##### **3.2.1.2 Metodología**

**La metodología utilizada para atender el presente servicio consistió en los siguientes pasos:**

- A.** Reuniones con las autoridades comunitarias y con la población para informar sobre la problemática. Se escucharon las versiones por parte de los vecinos y se procedió a consensuar las propuestas para atender a la problemática. Dentro de esta fase, fueron identificadas varias instituciones para poder atender de mejor manera la problemática de las consecuencias de la desaparición del bosque, en apoyo a la comunidad.

Entre las instituciones identificadas se encuentran las siguientes: Instituto Nacional de Bosques (INAB), la Unidad Especial de Ejecución de Desarrollo Integral de Cuencas Hidrográficas (UEEDICH) del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA), y el Sistema Nacional para la Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).

**B.** Seguidamente, después de varias reuniones, se procedió a hacer comisiones dentro de los comunitarios, para visitar las diferentes instancias institucionales identificadas, con el fin de poder obtener algún tipo de apoyo para atender la problemática. En tal sentido, todas las instituciones enumeradas, al ser visitadas, estuvieron de acuerdo en realizar el esfuerzo de apoyar a la comunidad del caserío El Hato.

**C.** Se realizaron las visitas por parte de las instituciones a la comunidad. Estas explicaron a la comunidad sobre la importancia de proteger los recursos naturales renovables, manteniéndolos y aumentándolos, para que brinden sus servicios tangibles e intangibles a la comunidad.

**D.** Como resultados de tales coordinaciones con todas las instituciones mencionadas, se procedió a ejecutar ciertas acciones recomendadas por las mismas, las cuales llevaron a la comunidad a atender las consecuencias de la desaparición del bosque.

### **3.2.1.3 Resultados**

#### **A. Mantenimiento del bosque presente en la comunidad**

Como resultado de la visita de personal del instituto nacional de bosques (INAB), tal el caso de la Inga. Agrónomo Noelia Terreaux, directora sub-regional V-2, con sede en Antigua Guatemala, Sacatepéquez, informó sobre los proyectos que dicha institución promueve dentro de los terrenos declarados forestales, tal el caso del caserío El Hato.

La Inga. Terreaux, informó sobre el proyecto de incentivos forestales (PINFOR), y sobre el Programa de Incentivos para Pequeños Poseedores de Tierras de Vocación Forestal y (PIMPET).

El PINFOR, este programa menciona que el estado otorgará incentivos por medio del Instituto Nacional de Bosques INAB, en coordinación con el Ministerio de Finanzas Públicas, conforme esta ley, a los propietarios de tierras, incluyendo a las municipalidades, que se dediquen a proyectos de reforestación y mantenimiento en tierras de vocación forestal desprovistas de bosque, así como al manejo de bosques naturales y las agrupaciones sociales con personería jurídica, que virtud a arreglo legal, ocupan terrenos de propiedad de los municipios

El PIMPET, este programa está dirigido a beneficiar a personas y comunidades de escasos recursos y en extrema pobreza, por lo que para el INAB, la aprobación de este decreto se considera un gran avance, no solo en materia ambiental, sino también desde el punto de vista social, ya que viene a favorecer a numerosas familias del interior del país. El PINPEP dio inicio en 2006 y tiene como objetivo contribuir, mediante cuotas económicas, a que las y los labriegos se dediquen al manejo sostenible de los recursos forestales y a la plantación de especies vegetales en pequeñas áreas boscosas.

Los componentes del proyecto son: manejo de bosques naturales para protección o producción y establecimiento y manejo de plantaciones o sistemas agroforestales, todo esto en proyectos menores o iguales a 15 hectáreas de extensión para proyectos individuales y mayores de 15 hectáreas con la restricción que debe ser un grupo social organizado, integrado por varios pequeños productores.

Con esta información, se trabajó con los directivos de la comunidad sobre las masas forestales que se encuentran ubicadas en la comunidad.

En este sentido, se identificó el área boscosa conocida como El Narizón y La Ventanilla, en los 14°35'28.43"N y 90°42'35.33"O. Este se ubica dentro de la propuesta de creación de sistemas locales y regionales de conservación de zonas de recarga hídrica y fuentes de agua.

Se realizaron varios caminamientos por las áreas boscosas ubicadas en la parte alta del caserío El Hato, en el cual se pudieron ubicar dos tipos de bosque de acuerdo al tipo de propiedad:

La cobertura boscosa existente en el área denominada bosque La Ventanilla, corresponde a 20 hectáreas de bosque tipo arbustal, el cual pertenece más o menos a 15 propietarios lo cual viene a ser un bosque privado, en el cual, por aspectos de recelos, no fue posible de medir, para evitar la creación de problemas. También existe otra zona boscosa arbustal denominada bosque El Narizón, el cual consta de más o menos 6 hectáreas, que también son privadas.

El bosque comunal consta de aproximadamente 1.3 hectáreas, el cual presenta especies arbóreas tales como: *Pinus* sp (pino), *Cupressus* sp (ciprés), *Quercus* sp (encino), *Alnus* sp. (aliso): arbustivas tales como: *Psidium guajava* L. (guayaba), *Prunus persica* (durazno), etc.

Los bosquetes privados constan de 26 hectáreas, las cuales pertenecen a más o menos 15 propietarios. Estas presentan las mismas especies arbóreas y arbustales que las anteriores. Debido a la poca extensión de bosque perteneciente a la comunidad, no es factible de ingresarlas a los Programas de Incentivos Forestales (PINFOR) y PINPET, del Instituto Nacional de Bosques (INAB), por lo que la comunidad continuará brindando el cuidado necesario a dicho bosquete.

Los propietarios de la demás masa forestal manifestaron no estar interesados en realizar el proceso de ingreso al PINFOR.

La medición de los bosques fue la limitante, ya que existe mucho recelo por parte de los vecinos del lugar.

## **B. Actividades de protección del bosque**

Las actividades de protección forestal toma en cuenta los que son plagas y enfermedades, talas ilícitas y lo que son los incendios forestales.

Las actividades de prevención y protección contra plagas en nuestro medio, dentro de las masas forestales, aún no se toman en cuenta, debido a que se piensa que la inversión en dinero que se realiza para todas las actividades y compra de pesticidas, es onerosa. Esto debido a que no se visualizan como económicamente redituables, tal el caso de los cultivos agrícolas. por tal razón la sanidad del bosque está ausente dentro de la mentalidad colectiva de la comunidad.

En lo que respecta a las talas ilícitas, debido a que la comunidad es una comunidad con un origen común, estas no se dan.

En cuanto a la **prevención y control de incendios forestales**, se logró desarrollar un taller de sensibilización para la prevención de incendios forestales y un curso para el combate de incendios forestales. Ver la figura 18.

Foto A



Foto B



Figura 18. Taller de sensibilización para la prevención de los incendios forestales en el caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A. En la foto A se muestra el avance de un fuego descontrolado. En la foto B, un integrante de la comunidad experimenta el fuego descontrolado.

Este se realizó a través de la coordinación con el sistema nacional para la prevención y control de incendios forestales (SIPECIF), quien facilitó todo el equipo y materiales para poder desarrollar dicho taller. El desarrollo del mismo fue realizado por mi persona.

Con este taller se pudo hacer conciencia a la comunidad, de cómo es que el fuego es un agente destructor si no se toman todas las medidas preventivas para realizar las limpiezas de residuos de cultivos. Así mismo se hizo ver los efectos dañinos de la liberación del carbono al realizar quemas, enfatizándose que es mejor manipular los desperdicios con la creación de abonos orgánicos, evitando con esto la liberación del carbono a la atmósfera y evitar el efecto invernadero.

### **C. Uso eficiente de los servicios tangibles que presta el bosque a la comunidad, como el abastecimiento del agua.**

Rehabilitación sistema de agua potable.

El sistema de captación y conducción de agua potable, provenientes de 4 nacimientos al pie de la masa forestal de la comunidad tiene una edad de 16 años, tiempo durante el cual ha sufrido deterioro debido a factores tales como la influencia del tiempo, así como a factores humanos (niños).

Esta situación hace que mucho del caudal captado se pierda por la red de distribución existente, lo cual, sumado a la reducción de los caudales por la pérdida de bosque, hace que el recurso agua este muy limitado para cada familia.

Al estar conscientes de que es necesario mantener en forma adecuada esta red de captación y distribución de agua, se conformó una comisión para visitar a la institución Unidad Especial de Ejecución de Desarrollo Integral de Cuencas Hidrográficas (UEEDICH) del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA). Esta institución, por ser la encargada de desarrollar las comunidades dentro de las cuencas y microcuencas, a través de proyectos de desarrollo, tales como la rehabilitación de sistemas de agua potable, hizo posible **rehabilitar el sistema de agua potable que abastece a la comunidad**, a través un proyecto de dotación de materiales para la construcción. Este consistió en proporcionar de cemento, piedrin, arena de río, hierro y piedra bola a la comunidad, quienes con el aporte de mano de obra calificada y no calificada, reconstruyeron y rehabilitaron el sistema de captación y distribución del agua potable para las familias de la comunidad. Ver figura 19.

Foto A



Foto B



Figura 19. Comisión de agua del COCODE en reparación improvisada del sistema de agua potable del caserío El Hato, de la aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A. En la foto A, el presidente de la comisión de agua explica como reparar, en forma rudimentaria, la tubería dañada. En la foto B, se hace partícipes a los demás miembros de la comisión.

Esto se logró procediendo administrativamente siguiendo los siguientes pasos:

- a. Coordinación COCODE con la UEDICH.
- b. visitas de campo donde se comprobó la necesidad urgente de la rehabilitación.
- c. Establecimiento de un acta-convenio de apoyo de UEDICH hacia la comunidad.
- d. ejecución de la rehabilitación del sistema de agua y protección de los nacimientos de agua.

#### **D. Prevención erosión de suelos por pérdida de la cobertura forestal**

Debido a la deforestación del área de la comunidad, cuando se presenta la temporada lluviosa, han ocurrido derrumbes de algunos taludes, los cuales amenazan la integridad física de los vecinos. Por tal razón se conformó una comisión para visitar a la institución Unidad Especial de Ejecución de Desarrollo Integral de Cuencas Hidrográficas (UEEDICH) del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA). Esta institución, por ser la encargada de desarrollar las comunidades dentro de las cuencas y microcuencas, a través de proyectos de desarrollo, tales como acequias con barreras vivas protectoras de suelos para 15 familias beneficiarias, para la conservación de los suelos en las áreas de cultivo de la comunidad con mayores problemas de pendiente.

Por parte de esta institución se procedió a realizar el pago de jornales para la construcción de las acequias. Este pago consistió en Q110.00 por 67 metros realizados. Por familia se hicieron 134 métrros lineales, lo que da un total realizado de 2,010 métrros lineales.

El establecimiento de estos 2,010 métrros lineales se consiguió a través de la gestión que realizaron las autoridades comunales (COCODE), en la institución, siguiendo los siguientes pasos:

1. Coordinación COCODE con la UEDICH.
2. visitas de campo donde se identificaron las áreas/beneficiario con mayor problema de drenaje (desnivel).
3. Establecimiento de un acta-convenio de apoyo de UEDICH y las 15 familias beneficiarias.
4. Realización de las acequias.
5. Pago de los jornales realizados.

### **3.2.2 Servicio 2: Fortalecimiento de las organizaciones comunales del caseño El Hato.**

#### **3.2.2.1 Objetivos**

**A.** Capacitar al comité de mujeres “Mis Manos Siembran” en sus potencialidades individuales y grupales.

**B.** Capacitar al consejo comunitario de desarrollo (COCODE), en el conocimiento y aplicación de la ley de los consejos comunitarios de desarrollo para la gestión de proyectos.

### **3.2.2.2 Metodología**

**A.** El caserío El Hato es una comunidad donde la participación de la mujer es mínima debido a la cultura que se tiene en nuestro país, especialmente en áreas rurales, donde la mujer no asume o no se le permite asumir liderazgos.

El comité de mujeres Mis Manos Siembran es un comité elegido por la población femenina de la comunidad para representar al grupo de mujeres de toda la comunidad. Este grupo cuenta con escasa educación y poco conocimiento sobre los procesos básicos del manejo de fondos y proyectos.

Dentro de la comunidad, la Asociación Nahual, con sede en Antigua Guatemala, brindó el apoyo para el fortalecimiento del grupo de mujeres, a través de dos trabajadoras sociales, Irene Ordóñez y Flor Jiménez.

Este consistió en fortalecimiento de dicho grupo, a través de talleres para elevar la autoestima de las mujeres, individualmente; así también se hizo ver los beneficios del trabajo grupal en la consecución de proyectos de beneficio personal, familiar y comunal.

El taller se dirigió al comité de mujeres de la comunidad. Como herramientas se utilizaron carteles, demostraciones y dinámicas. En este taller se hizo énfasis en los temas de autoestima, derechos de las mujeres, organización y priorización de necesidades dentro del grupo de mujeres. Ver figura 20.

Este proyecto logró identificar lideresas, las cuales quedaron vinculadas con el programa de fortalecimiento comunal o local que desarrolla la Asociación Anual, para que sean capacitadas y en el futuro puedan identificar las problemáticas de las mujeres y puedan desarrollar proyectos de solución a los mismos.



Foto A



Foto B



Figura 20. Taller realizado por trabajadoras sociales de la Asociación Nahual, dirigido a grupo de mujeres “Manos Siembran”, del caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A. En la foto A, se explica la valoración individual. En la foto B, se habla de la valoración del trabajo en equipo.

**B.** Según la ley de los consejos de desarrollo (Decreto legislativo 11-2002), en su artículo 1, dice textualmente ***“El sistema de Consejos de Desarrollo es el medio principal de participación de la población maya, xinca y garífuna y la no indígena, en la gestión pública para llevar a cabo el proceso de planificación democrática del desarrollo, tomando en cuenta principios de unidad nacional, multiétnica, pluricultural y multilingüe de la nación guatemalteca”*** (1).

Esta ley es un instrumento para la promoción del desarrollo a través de la planificación y ejecución de proyectos que vengán a solucionar la problemática comunitaria.

El nivel de participación de la comunidad del caserío El Hato, en el consejo comunitario de desarrollo (COCODE), es muy débil, debido el desconocimiento de la misma, y a la poca confianza que se tiene en la legislación nacional.

En tal sentido se decidió realizar actividades de fortalecimiento del consejo comunitario de desarrollo (COCODE), a través de un taller desarrollado por la Asociación Nahual (2), y el INFORPRESS CENTROAMERICANA, en forma participativa, como se observa en la figura 21.

Foto A



Foto B



Figura 21. Taller de fortalecimiento a los consejos comunitarios de desarrollo (COCODE), realizado por INFORPRESS en el caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A. En la foto A se explica la ley de los consejos de desarrollo. En la foto B, se realiza un ejercicio de la elección de la junta directiva del COCODE y sus funciones.

**Para la consecución de los objetivos de esta actividad, la temática trabajada consistió en los siguientes pasos:**

- 1. Consejos de desarrollo (Que son y su función).** Para la explicación de este tema se utilizó como herramienta base la Ley de consejos de desarrollo y el reglamento del mismo.
- 2. Organización comunitaria (La unión hace la fuerza).** Importancia de la organización, por que organizarse,
3. Grupos de trabajo (Aprendiendo a delegar). Se indicó como se trabaja en grupos de trabajo para distribuir el trabajo y realizarlo de una mejor manera.
4. Resolución de dudas de las integrantes del comité.

### **3.2.2.3 Resultados**

#### **A. Grupo de mujeres “Mis Manos Siembran”**

Como resultado de este taller, se tiene que la organización de 30 mujeres se fortaleció, esto en cuanto a su confianza en que lo que están haciendo está correcto. Que reconocieron que

tienen debilidades, individuales y colectivas, pero que son factibles de superar, generando más confianza para las agendas de trabajo que se han trazado.

Así mismo, su confianza de poder plantear proyectos en el Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), como sector de mujeres.

**También, la confianza de saber que ellas pueden gestionar otros proyectos en instancias fuera de la comunidad.**

### **B. Consejo comunitario de desarrollo (COCODE)**

Como resultado de este taller se tiene que se fortaleció a 10 dirigentes del consejo comunitario de desarrollo (COCODE), donde los integrantes se involucraron en la responsabilidad de sus cargos, identificación y priorización de problemas y la formulación de proyectos para la solución de los mismos.

Se logró entender, por parte de los miembros del COCODE, de los recursos con que cuentan para la generación de proyectos, administrados por el consejo municipal de desarrollo (COMUDE), los cuales son proveídos por el consejo departamental de desarrollo (CODEDE), provenientes de fondos asignados por el Estado.

Asimismo, se logró que 19 personas más, entre hombres y mujeres, se interesen en poder participar en esta estructura comunitaria, para lo cual, la Fundación Nahual ofreció inscribirlos en el curso que imparten en Antigua Guatemala, facilitándoles materiales didácticos y el transporte a su comunidad.

Los conocimientos aprendidos en este taller ayudaron al actual COCODE a gestionar diferentes proyectos ante instituciones gubernamentales y en la municipalidad.

Este proyecto logró identificar líderes, los cuales quedaron vinculados con el programa de fortalecimiento comunal o local que desarrolla la Asociación Anual, para que sean capacitados y en el futuro puedan gestionar y desarrollar proyectos de solución a la problemática comunitaria.

### **3.2.3 Servicio 3: Saneamiento ambiental comunitario**

#### **3.2.3.1 Objetivo**

**Concientizar a la comunidad para mantenimiento del área comunal libre de desechos sólidos.**

### **3.2.3.2 Metodología**

La contaminación ambiental, en lo que respecta a los desechos sólidos, es una problemática muy importante, identificada en la comunidad, la cual se hace necesario atender, para el bienestar de la población de la comunidad. Para la consecución de esto, dentro de la comunidad se calendarizaron una serie de charlas, a través de la delegación departamental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), de Sacatepéquez, los cuales contribuirán al desarrollo de una conciencia en los pobladores, de mantener libre de desechos sólidos contaminantes todos los accesos a la comunidad, los patios de las casas, así como los lavaderos, públicos y privados. Esto a efecto de que se tenga un ambiente más limpio y, por ende, más sano.

Se realizaron 3 reuniones con los dirigentes del COCODE y el Comité de las mujeres de la comunidad, líderes comunitarios y niños, en donde se les informó los procedimientos para mantener un ambiente sano dentro de la comunidad. Esto fue desarrollado por personal del MARN, quienes indicaron que existe una legislación, que es mínima, para optar a un ambiente sano. Ejemplificando con experiencias exitosas ocurridas en otras áreas del departamento de Sacatepéquez.

### **3.2.3.3 Resultados**

Se creó la conciencia de que un ambiente sano evita accidentes, tales como intoxicaciones del suelo y el agua. Se evitan enfermedades en las personas. Los sitios turísticos del caserío se ven mejor y el impacto visual es agradable a las personas que visitan o pasan por la comunidad.

Se asume la responsabilidad por parte de cada miembro de la comunidad de manejar de mejor manera los desechos sólidos. También se tomó conciencia que la municipalidad de Antigua Guatemala y el Ministerio de Educación (MINEDUC), así como el MARN deben de apoyar este esfuerzo: un ambiente libre de contaminantes y, por lo tanto, más sano.

### **3.2.3.4 Evaluación**

Los líderes y lideresas quedaron concientizados sobre la necesidad de tener un ambiente sano y libre de contaminantes. Conocieron la legislación existentes y las instituciones responsables de apoyar los esfuerzos comunitarios para mantener un ambiente libre de contaminantes sólidos y, por lo tanto, más sano. En tal sentido, se planificó por parte de la comunidad, la realización de trámites necesarios ante la municipalidad de Antigua Guatemala, para que inicie un tren de aseo, con camiones y la puesta en el lugar de

basureros para concentración de basuras y posterior acarreo al basurero municipal. Ver figura 22.

Foto A



Foto B



Foto C



Figura 22. Reunión con representantes del COCODE y del Comité de mujeres para la detección de la problemática de la contaminación de desechos sólidos y talleres para contrarrestar la misma por parte de la delegación departamental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Sacatepéquez, en el caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A. En la foto A, autoridades del COCODE y delegado departamental del MARN inspeccionan la comunidad. En la foto B, se detecta la problemática. En la foto C, se inician charlas sobre la importancia de un ambiente limpio.

### 3.3 Servicios No Planificados

#### 3.3.1 Apoyo en clases en la escuela del IGER

##### 3.3.1.1 Objetivos

Orientar y guiar a los jóvenes de la comunidad en su formación académica a través de textos elaborados por el Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica (IGER).

##### 3.3.1.2 Metodología

La población que conforma el caserío El Hato, es gente de escasos recursos económicos, por lo cual les es muy difícil acceder a la educación formal. Principalmente las mujeres tienen este impedimento económico, lo cual se viene a solventar, en cierta manera, con la creación del IGER.

Esta solución es parcial, debido a que la escasez de maestros es una limitante que se viene a sumar a la problemática educativa de la comunidad.

Por tal razón, tomando en cuenta esta problemática, ofrezco mis servicios como docente los días sábados para la atención del estudiantado necesitado de la comunidad. Este trabajo arduo es coordinado por el profesor Ervin Chan, quien es una persona que, como líder natural de la comunidad, ha realizado amplios y arduos esfuerzos por llevar la educación de todos los niveles a la comunidad en la cual habita.

Todos los sábados realizo servicios docentes a 25 estudiantes, por las tardes. Se facilitó el proceso enseñanza-aprendizaje durante un año a 25 estudiantes en los grados 1ro, 2do., y 3ro del ciclo básico 2008.

### 3.3.1.3 Resultados

25 estudiantes promovidos al grado inmediato superior. Ver figura 26

**Foto A**



**Foto B**



**Foto C**



Figura 23. Estudiantes de telesecundaria y los profesores que apoyaron el proceso enseñanza – aprendizaje de los mismos, del caserío El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A. En la foto A, se puede observar a los estudiantes de 3er grado básico. En la foto B, se observa a los estudiantes de 2do. grado básico. En la foto C, se observa a los estudiantes de 1er grado básico.

### 3.4 BIBLIOGRAFÍA DE SERVICIOS

- 1) Congreso de la República de Guatemala, GT. 2002. Ley de consejos de desarrollo urbano y rural: decreto legislativo 11-2002. Guatemala. 47 p.
- 2) Fundación Nahual, GT. 2007. About us (en línea). Guatemala. Consultado 20 dic 2007. Disponible en [http://fundacion-nahual.org/blog/?page\\_id=2](http://fundacion-nahual.org/blog/?page_id=2)
- 3) Inforspressca.com. 2008. Consejos de desarrollo (en línea). Guatemala. Consultado 10 feb 2008. Disponible en <http://www.infoquiaguatemala.com/guatemala/publicidad/inforpress-centroamericana.html>
- 4) MARN (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, GT). 2010. Delegaciones departamentales (en línea). Guatemala. Consultado 20 dic 2007. Disponible en <http://www.sip.marn.gob.gt/admin/docs/2p3.pdf>

## APENDICES

### Apéndice 1: Información del INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

De Acuerdo a la delegación del instituto nacional de estadística (INE), de Sacatepéquez.

Población total:	690	
Hombres:	347	
Mujeres:	343	
Rural:	690	
Indígena:	443	
No Indígena:	247	
Maya:	1	
No Maya:	689	
Idioma Maya:	1	
Idioma Español:	389	
Población Alfabeta:	284	
Tipo de Educación:	Publica	
PEA:	201	
Trabajo por cuenta Propia:	49	
Empleados:	107	
Total de locales de Habitación:	123	
Uso de Agua Potable:		
1. Exclusivo:	77	
2. Para varios hogares:	21	
3. Públicos:	23	
Total de Hogares con Servicio Sanitario:	116	
Tipo de Alumbrado:		
1. Eléctrico:	39	
2. Candela:	84	
Medio para Cocinar por Hogar:		
1. Electricidad:	2	
2. Gas Propano:	31	
3. Gas Corriente:	3	
4. Leña:	87	
Tipo de Local de Habitación:		
1. Casa formal:	108	
2. Rancho:	5	
3. Casa improvisada:	2	

Material Predominante en construcción de viviendas:

1. Block:	73
2. Adobe:	23
3. Bajareque:	9
4. Madera:	4
5. Lepa o caña:	4
6. Concreto:	1
7. Lámina:	1







**Cuadro 37A.** Consolidado de incendios forestales ocurridos en el departamento de CHIMALTENANGO, Guatemala, C.A., durante el período comprendido entre 1999 – 2008, proporcionado por el proyecto de protección forestal (PROFOR), del instituto nacional de bosques (INAB).

AÑO	FECHA	No. BOLETA	CAUSA	COMUNIDAD	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
1999	4 Abril	65	Sin dato	Fca. El Porvenir	Chimaltenango	Chimaltenango
2000	12 Marzo	107	Sin dato	Xeparquiy	San Andres Itzapa	Chimaltenango
	15 Marzo	210	Sin dato	Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango
	7 Abril	249	Sin dato	San Andrés Itzapa	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	12 Marzo	547	Sin dato	Xeparquiy	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	25 Marzo	549	Sin dato	Astillero Municipal	El Tejar	Chimaltenango
	30 Marzo	558	Sin dato	El Rosario	El Tejar	Chimaltenango
	30 Marzo	559	Sin dato	San Andrés Itzapa	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	3 Abril	563	Sin dato	Chicazanga	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	3 Abril	564	Sin dato	Astillero Municipal	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	9 Abril	573	Sin dato	Fca. Nuevo Paraíso	Parramos	Chimaltenango
	11 Abril	578	Sin dato	La Pedrera	Chimaltenango	Chimaltenango
	2001	3 Abril	V-2-26	Sin dato	Astillero	El Tejar
12 Abril		V-2-29	Sin dato	Buena Vista	Chimaltenango	Chimaltenango
29 Marzo		V-2-23	Sin dato	San Miguel Morazán	El Tejar	Chimaltenango
10 Marzo		V-2-11	Sin dato	San Andrés Itzapa	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
10 Marzo		V-2-12	Sin dato	Parrocas	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
29 Marzo		V-2-22	Sin dato	San Andrés Itzapa	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
25 Abril		V-2-32	Sin dato	Loma Larga	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
29 Abril		V-2-36	Sin dato	Chimaltenango	Chimaltenango	Chimaltenango
17 Febrero		V-2-6	Sin dato	Chimaltenango	Chimaltenango	Chimaltenango
26 Abril		V-2-35	Sin dato	Chimaltenango	Chimaltenango	Chimaltenango
28 Marzo	V-2-20	Sin dato	Chimaltenango	Chimaltenango	Chimaltenango	

200 2	26 Marzo	V-2-44	Quema Agrícola	El Tejar	El Tejar	Chimaltenango
	9 Marzo	V-2-20	Quema Pastos	Buena Vista	Chimaltenango	Chimaltenango
	5 Abril	V-2-65	No determinado	Col. Vista del Sol	El Tejar	Chimaltenango
	31 Marzo	V-2-51	Otras causas	Hierbabuena	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	31 Marzo	V-2-52	Otras causas	El Aguacate	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	8 Marzo	V-2-17	No determinado	Astillero Municipal	El Tejar	Chimaltenango
	18 Abril	V-2-80	No determinado	Riachuelo parte baja	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	18 Abril	V-2-79	No determinado	Xeparquiy	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	30 Marzo	V-2-50	No determinado	Los Membrillales	Chimaltenango	Chimaltenango
	29 Marzo	V-2-57	No determinado	El Aguacate	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	27 Marzo	V-2-49	Intencionad o	Santa Otilia	Chimaltenango	Chimaltenango
	10 Abril	V-2-69	No determinado	Chorro Chiguan	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	2 Abril	V-2-62	Quema Basuras	El Aguacate	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	18 Abril	V-2-81	Quema Agrícola	El Membrillal	Chimaltenango	Chimaltenango
	3 Abril	V-2-54	Intencionad o	Chibol	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
15 Febrero	V-2-2	No determinado	Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango	
7 Marzo	V-2-15	Quema Agrícola	Cerro Santa Otilia	Chimaltenango	Chimaltenango	
200 3	19 Marzo	V-2-2	Intencionad o	Tzanjuyú	El Tejar	Chimaltenango
	1 Abril	V-2-5	Quema Agrícola	Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango
	26 Febrero	V-2-7	Quema Agrícola	Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango
	26 Abril	V-2-16	Quema Basuras	Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango
	8 Abril	V-2-13	Fogatas	Buena Vista	Chimaltenango	Chimaltenango
	18 Marzo	V-2-1	Quema Basuras	Santa Otilia	Chimaltenango	Chimaltenango
	6 Abril	V-2-12	Quema Agrícola	Cherachay	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	1 Mayo	V-2-17	Intencionad o	La Encinada	Chimaltenango	Chimaltenango

	20 Marzo	V-2-4	Quema Agrícola	Cabecera	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	21 Abril	V-2-15	Quema Agrícola	Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango
2004	19 Marzo	V-2-8	Intencionado	Los Aposentos	Chimaltenango	Chimaltenango
	27 Marzo	V-2-9	Intencionado	Buena Vista	Chimaltenango	Chimaltenango
	18 Marzo	V-2-6	Quema Basuras	Col. 20 del Octubre	El Tejar	Chimaltenango
	17 Febrero	V-2-2	No determinado	La Alameda	Chimaltenango	Chimaltenango
	18 Abril	V-2-11	Intencionado	Los Aposentos	Chimaltenango	Chimaltenango
	15 Marzo	V-2-4	Quema Agrícola	Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango
2005	17 Marzo	V-2-30	Quema Agrícola	Chorramos	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	14 Febrero	V-2-24	Intencionado	Loma Larga	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	17 Febrero	V-2-25	Intencionado	Pasolin 1	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	27 Febrero	V-2-27	Leñadores	Loma Larga	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	14 Marzo	V-2-38	Intencionado	Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango
	25 Marzo	V-2-29	Quema Agrícola	Cauca S.A.	Parramos	Chimaltenango
	1 Febrero	V-2-11	Intencionado	La Alameda	Chimaltenango	Chimaltenango
	3 Febrero	V-2-12	Intencionado	La Alameda	Chimaltenango	Chimaltenango
	15 Marzo	V-2-39	Intencionado	Los Aposentos	Chimaltenango	Chimaltenango
	17 Marzo	V-2-41	Quema Agrícola	La Alameda	Chimaltenango	Chimaltenango
	13 Febrero	V-2-18	Quema Agrícola	Loma Tina Casados	Chimaltenango	Chimaltenango
	14 Febrero	V-2-17	Quema Agrícola	Cerro Santizo	El Tejar	Chimaltenango
	13 Enero	V-2-6	Intencionado	Santa Otilia	Chimaltenango	Chimaltenango
	8 Febrero	V-2-13	Quema Agrícola	Los Aposenteos	Chimaltenango	Chimaltenango
	17 Marzo	V-2-32	Intencionado	Astillero Municipal	El Tejar	Chimaltenango
	6 Abril	V-2-68	Intencionado	Astillero Municipal	El Tejar	Chimaltenango
	2 Abril	V-2-70	Intencionado	Astillero Municipal	El Tejar	Chimaltenango

	25 Enero	V-2-10	Intencionado	La Alameda	Chimaltenango	Chimaltenango
	4 Abril	V-2-67	Quema Agrícola	El Aguacate	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
<b>2006</b>	21 Enero	V-2-2	Intencionado	La Alameda	Chimaltenango	Chimaltenango
	29 Enero	V-2-3	Intencionado	Santa Otilia	Chimaltenango	Chimaltenango
	1 Febrero	V-2-4	Quema Agrícola	Cabecera	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	14 Febrero	V-2-5	Leñadores	Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango
	21 Febrero	V-2-7	Quema Agrícola	Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango
	2 Marzo	V-2-10	Intencionado		El Tejar	Chimaltenango
	27 Marzo	V-2-19	Intencionado	La Alameda	Chimaltenango	Chimaltenango
	29 Marzo	V-2-22	Quema Agrícola	La Hierbabuena	Chimaltenango	Chimaltenango
	30 Marzo	V-2-24	Intencionado	Santo Domingo	El Tejar	Chimaltenango
	1 Abril	V-2-26	Intencionado		Chimaltenango	Chimaltenango
	5 Abril	V-2-33	Quema Agrícola	San Miguel Morazán	El Tejar	Chimaltenango
	12 Abril	V-2-37	Intencionado	Santa Otilia	Chimaltenango	Chimaltenango
	6 Abril	V-2-38	Leñadores	El Aguacate	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	17 Marzo	V-2-44	Quema Agrícola	La Alameda	Chimaltenango	Chimaltenango
<b>2007</b>	31 Enero	52002	Intencionales	Astillero Municipal	El Tejar	Chimaltenango
	13 Febrero	52004	Intencionales	Santa Otilia	Chimaltenango	Chimaltenango
	13 Febrero	52005	Intencionales	Col. Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango
	20 Febrero	52006	Intencional	San Andrés Itzapa	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	20 Febrero	52008	Intencional	La Alameda	Chimaltenango	Chimaltenango
	22 Febrero	52012	Intencional	La Alameda	Chimaltenango	Chimaltenango
	7 Marzo	52016	Intencional	Astillero Municipal	El Tejar	Chimaltenango
	13 Marzo	52017	Quema Agrícola	Astillero Municipal	El Tejar	Chimaltenango
	13 Marzo	52018	Intencional	Los Aposentos	Chimaltenango	Chimaltenango

	14 Marzo	52020	Intencional	San Andrés Itzapa	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	22 Febrero	52022	Intencional	Los Aposentos	Chimaltenango	Chimaltenango
	3 Abril	52028	Intencional	Buena Vista	Chimaltenango	Chimaltenango
	18 Abril	52034	Quema Agrícola	San Miguel Morazán	El Tejar	Chimaltenango
<b>2008</b>	3 Marzo	52008	Intencional	Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango
	29 Febrero	52011	Intencional	Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango
	6 Marzo	52012	Intencional	Los Aposentos	Chimaltenango	Chimaltenango
	6 Marzo	52014	Quema Agrícola	La Alameda	Chimaltenango	Chimaltenango
	7 Marzo	52016	Intencional	La Comunidad	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	7 Marzo	52018	Intencional	La Alameda	Chimaltenango	Chimaltenango
	7 Marzo	52019	Intencional	Col. Valle del Sol	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	8 Marzo	52020	Quema Agrícola	Cruce de la Barba	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	8 Marzo	52021	Quema Agrícola	San Miguel Morazán	El Tejar	Chimaltenango
	18 Marzo	52022	Intencional	El Membrillal	Chimaltenango	Chimaltenango
	16 Marzo	52027	Cazadores	Astillero Municipal	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	16 Marzo	52028	Intencional	Parrocas	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	21 Marzo	52030	Quema Agrícola	Los Corrales	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	21 Marzo	52031	Intencional	Xejuyú	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	1 Abril	52038	Quema Agrícola	Puerto Rico	Chimaltenango	Chimaltenango
	4 Abril	52045	Quema Agrícola	La Pinada I	El Tejar	Chimaltenango
	25 Abril	52055	Intencional	El Aguacate	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	25 Abril	52056	Intencional	Astillero Municipal	San Andrés Itzapa	Chimaltenango
	25 Abril	52059	Intencional	San Miguel Morazán	El Tejar	Chimaltenango
	29 Abril	52061	Intencional	Santa Otilia	Chimaltenango	Chimaltenango
29 Abril	52062	Intencional	El Rosario	El Tejar	Chimaltenango	
10 Mayo	52067	Intencional	San Antonio Las Minas	Chimaltenango	Chimaltenango	
13 Mayo	52068	Leñadores	Socobal	Chimaltenango	Chimaltenango	
17 Mayo	52069	Leñadores	Los Aposentos	Chimaltenango	Chimaltenango	
22 Mayo	52070	Leñadores	Santa Otilia	Chimaltenango	Chimaltenango	

FUENTE: SIPECIF

**Cuadro 38A.** Consolidado de incendios forestales ocurridos en el departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el período comprendido entre 1999 - 2008

AÑO	FECHA	No. BOLETA	CAUSA	COMUNIDAD	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
<b>2000</b>	15-mar	106	Sin Dato	Sumpango	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	06-abr	225	Sin Dato	Las Flores	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	09-abr	347	Sin Dato	El Tunino	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	22-abr	425	Sin Dato	fca. Santa Teresa	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	26-mar	550	Sin Dato	San Rafael El Arado	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	01-abr	560	Sin Dato	El Rejon	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
<b>2001</b>	09-feb	V-1-6	Sin Dato	Km 47	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	22-abr	V-1-20	Sin Dato	El Rejon	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
<b>2002</b>	26-abr	V-1-5	Sin Dato	Granadillales	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	26-abr	V-1-4	Sin Dato	Granadillales	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	26-abr	V-1-3	Sin Dato	Cerro Pablo	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
<b>2003</b>	02-abr	V-1-6	Fogata	Fca. Siguampar	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
<b>2004</b>	15-abr	V-1-5	Leñadores	Santa Bárbara	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	23-mar	V-1-1	Intencionado	Santa Rosa	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
<b>2005</b>	04-abr	V-1-5	Intencionado	Quintas El Tejar	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	17-mar	V-1-8	Intencionado	Villas Panancho	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	04-abr	V-1-33	Intencionado	El Chipotón	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	04-abr	V-1-34	Quema Agrícola	Las Flores	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	17-abr	V-1-29	Quema Agrícola	San Luis Las Carretas	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	20-feb	V-1-22	Intencionado	San Luis Las Carretas	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	17-feb	V-1-1	Quema Agrícola	San Lorenzo El Tejar	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>



	22-abr	V-1-18	Quema Agrícola	Cerro Encantado	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	03-abr	V-1-26	Intencionado	Km 46	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	16-mar	V-1-7	Intencionado	Santa Bárbara	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	06-abr	V-1-11	Intencionado	Colonia Miralvalle	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	18-abr	V-1-13	Quema Agrícola	Cerro El Llano	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	23-mar	V-1-23	Quema Agrícola	Chuchlum Km 45	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	21-abr	V-1-17	Otras Causas	Astillero Municipal	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	30-mar	V-1-24	Quema Agrícola	El Rejon	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
<b>2006</b>	29-abr	V-1-19	Intencionado	Balneario Aguas Calientes	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	17-feb	V-1-4	Intencionado	Vistas del Sol	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	30-mar	V-1-14	Intencionado	El Volante	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	15-abr	V-1-15	Intencionado	Santa Bárbara	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	23-feb	V-1-7	Intencionado	Sumpango	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	02-may	V-1-17	Intencionado	Insbruck	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	17-abr	V-1-16	Intencionado	San Lorenzo El Tejar	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	06-mar	V-1-10	Quema Agrícola	Tegucigalpa	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	15-feb	V-1-3	Quema Agrícola	Aguas Calientes	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	12-feb	V-1-2	Quema Agrícola	Miralvalle	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
<b>2007</b>	21-feb	51008	Intencionado	Sumpango	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	11-abr	51013	Quema Agrícola	El Guayabo	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	11-abr	51014	Intencionado	Los Péres	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
	13-abr	51017	Intencionado	Cerro Pablo	Pastores	<b>Sacatepéquez</b>
<b>2008</b>	04-feb	51002	Quema Agrícola	El Rejon	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	14-mar	51006	Intencionado	Km 43	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>
	26-mar	51009	Quema Agrícola	Quintas El Tejar	Sumpango	<b>Sacatepéquez</b>

01-abr	50011	Intencionado	Santa Marta	Sumpango	Sacatepéquez
13-feb	50019	Intencionado	San Lorenzo El Tejar	Pastores	Sacatepéquez
15-feb	50020	Intencionado	Cabecera Municipal	Pastores	Sacatepéquez
24-feb	50021	Quema Agrícola	San Lorenzo El Tejar	Pastores	Sacatepéquez
12-mar	50022	Quema Agrícola	San Lorenzo El Tejar	Pastores	Sacatepéquez
25-abr	50027	Quema Agrícola	San Luis Pueblo Nuevo	Pastores	Sacatepéquez
25-abr	50028	Leñadores	San Luis Las Carretas	Pastores	Sacatepéquez
17-may	51031	Intencionado	El Rejon	Sumpango	Sacatepéquez
14-may	51032	Quema Agrícola	El Rejon	Sumpango	Sacatepéquez

**CUADRO 39A.** Estadísticas de los incendios forestales en los municipios de la parte norte de la cuenca del río Guacalate, entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., años 1999-2008.

AÑO	NUMERO DE INCENDIOS FORESTALES POR MUNICIPIO					
	SACATEPEQUEZ		CHIMALTENANGO			
	Sumpango	Pastores	San Andrés Itzapa	Parramos	Chimaltenango	El Tejar
1999	0	0	0	0	2	0
2000	5	2	6	1	4	2
2001	3	0	4	0	10	4
2002	0	3	7	0	29	3
2003	0	1	2	0	11	1
2004	0	4	0	0	7	1
2005	9	6	5	1	18	4
2006	5	5	2	0	13	3
2007	1	4	2	0	12	5
2008	6	9	9	0	29	4
<b>TOTALES</b>	<b>29</b>	<b>34</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>135</b>	<b>27</b>

FUENTE: SIPECIF-Chimaltenango/Sacatepéquez.

## Apéndice 2. Boleta de registro de los incendios forestales del INAB

SIPECIF  
SISTEMA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN  
Y CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES




### DATOS GENERALES DEL INCENDIO

#### 1. DETECCIÓN Y LOCALIZACIÓN

##### 1.1 Reportado por:

**Nombres**

**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	HOR A	MINUTO S
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 ncesión \_\_\_\_\_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

<b>TIPO DE INCENDIO</b>	<b>% DE AREA AFECTADA</b>
Rastrero	
De copas	
Subterráneo	
TOTAL	100%

## 2.7 Superficie afectada en áreas protegidas y no protegidas

<b>TIPO DE SUPERFICIE</b>	<b>HECTÁREAS</b>
Area protegida	
Area no protegida	
TOTAL	

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

<b>TIPO DE VEGETACION</b>	<b>BOSQUE NATURAL</b>	<b>PLANTACION FORESTAL</b>
Coníferas		
Latifoliado		
Mixto		
TOTAL		
<b>OTRA VEGETACION</b>		<b>AREA EN HECTÁREAS</b>
Pastizal (para ganado)		
Humedal (cimbal, jimbal)		

jimbal)	
Pajonal (jaraguá, sacatón)	
Sabana	
Guamil	
TOTAL	

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

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

## 2.8 Técnicas de extinción

Ataque directo       Ataque indirecto

Control natural

Cazadores \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Leñadores \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Quemas agrícolas \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Quema de Pastos \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Intencionales \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Quema de Basura \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Causa Natural \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Otras (Especifique) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**2.9 Medios utilizados en la extincion**

<b>PERSONAL QUE PARTICIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	
Técnicos forestales			
Guardarecursos			
Voluntariado organizado			
Fuerzas del ejército			
Policía Nacional Civil			
Bomberos			
Personal contratado			
Otras instituciones			
TOTAL			
<b>MEDIOS DE TRANSPORTE</b>	<b>#</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>Ca nt.</b>
Aereos		Horas de vuelo	
Terrestres		Combustible utilizado (galones)	

**2.10 .Abastos utilizados**

<b>ABASTOS</b>	<b>CANTIDAD</b>
Raciones frías (unidades)	
Agua (litros)	
Raciones calientes	

**3. Causas del incendio**

Fogatas- \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Colmeneros- \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Carboneros \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**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>

**Apéndice 3.** Boleta Investigación sobre incendios forestales /SONDEO:

## 1. LOCALIZACIÓN

- A. DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_  
 B. Municipio: \_\_\_\_\_  
 C. Aldea o Caserío: \_\_\_\_\_

## 2. DATOS DEL ENTREVISTADO:

- A. ORIGINARIO DEL LUGAR: \_\_\_\_\_  
 B. TENENCIA DE LA TIERRA:  
 Propietario: \_\_\_\_\_,  
 Arrendatario: \_\_\_\_\_

## 3. INFORMACIÓN SOBRE RECURSOS

- A. Posee Área Agrícola: \_\_\_\_\_  
 B. Como limpia usted su terreno: \_\_\_\_\_.  
 C. En qué época del año realiza sus limpieas: \_\_\_\_\_  
 D. Recibe algún tipo de ayuda para realizar sus limpieas: \_\_\_\_\_  
 E. Posee Área de Bosque \_\_\_\_\_  
 F. Como limpia usted el área de bosque: \_\_\_\_\_  
 G. En qué época del año realiza sus

limpieas: \_\_\_\_\_

- H. Recibe algún tipo de ayuda para realizar estas limpieas:  
 \_\_\_\_\_

## 4. INFORMACIÓN SOBRE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES

- A. Porque hay incendios forestales: \_\_\_\_\_.  
 B. Cuales son las primeras 3 causas principales que causan los Incendios Forestales

en  
 1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_

- C. Que efectos perjudiciales provocan los incendios forestales, 5 ejemplos:

1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_  
 4. \_\_\_\_\_  
 5. \_\_\_\_\_